

Aula 03

*TJ-SP (Escrevente Judiciário) Raciocínio
Lógico e Matemática - 2024 (Pós-Edital)*

Autor:
**Equipe Exatas Estratégia
Concursos**

30 de Maio de 2024



Índice

1) Conectivos Lógicos - Questões Clássicas	3
2) Lógica de argumentação - Argumentos dedutivos	25
3) Questões Comentadas - Conectivos Lógicos - Questões Clássicas - Vunesp	80
4) Questões Comentadas - Lógica de argumentação - Argumentos dedutivos - Vunesp	137
5) Lista de Questões - Conectivos Lógicos - Questões Clássicas - Vunesp	152
6) Lista de Questões - Lógica de argumentação - Argumentos dedutivos - Vunesp	165



APRESENTAÇÃO DA AULA

Fala, pessoal!

O primeiro assunto que vamos tratar nessa aula é relativo a questões clássicas envolvendo os conectivos lógicos. Esse tema requer que as **tabelas-verdade dos cinco conectivos estejam "no sangue"**.

Caso seja pertinente para o seu edital, abordaremos em seguida o tema lógica de argumentação: argumentos dedutivos. Você verá que essa matéria apresenta certa intersecção com o assunto anterior.

Como de costume, vamos exibir um resumo logo no início de cada tópico para que você tenha uma visão geral do conteúdo antes mesmo de iniciar o assunto.

Com calma e persistência, vamos avançando no conteúdo. Lembre-se de que sempre temos um fórum de dúvidas à disposição.



Conte comigo nessa caminhada =)

Prof. Eduardo Mocellin.



@edu.mocellin



CONECTIVOS LÓGICOS: QUESTÕES CLÁSSICAS

Conectivos lógicos: questões clássicas

Para resolver essas questões, devemos seguir **quatro etapas**:

- **Etapla 1:** identificar as afirmações que se apresentam em algum dos "formatos fáceis";
- **Etapla 2:** **desconsiderar o contexto da questão**, transformando as afirmações da língua portuguesa para a linguagem proposicional;
- **Etapla 3:** **obter os valores lógicos das proposições simples** presentes nas afirmações do enunciado (**sempre que possível**);
- **Etapla 4:** **verificar a resposta** que apresenta uma proposição **verdadeira**.

As afirmações do enunciado que apresentam um "formato fácil" são as seguintes:

- **Proposição simples** (**verdadeira** ou **falsa**);
- **Conjunção** (**e**; **$\wedge$**) **verdadeira**;
- **Disjunção inclusiva** (**ou**; **$\vee$**) **falsa**;
- **Condicional** (**se...então**; **$\rightarrow$**) **falsa**.



Antes de iniciar o assunto desse tópico, é necessário que você **DECORE** o uso dos cinco conectivos lógicos.



Conjunção ($p \wedge q$): é **verdadeira** somente quando **ambas as parcelas são verdadeiras**.

Disjunção Inclusiva ($p \vee q$): é **falsa** somente quando **ambas as parcelas são falsas**

Disjunção Exclusiva ($p \vee\vee q$): é **falsa** somente quando **ambas as parcelas tiverem o mesmo valor lógico**.

Condicional ($p \rightarrow q$): é **falsa** somente quando a **primeira parcela é verdadeira** e a **segunda parcela é falsa**.

Bicondicional ($p \leftrightarrow q$): é **verdadeira** somente quando **ambas as parcelas tiverem o mesmo valor lógico**.

Decorou? Certo, agora podemos começar.

Pessoal, nesse momento vamos tratar de um tipo específico de questão que costuma aparecer muito em provas de concurso público.

Essas questões apresentam uma certa **intersecção com Lógica de Argumentação**, porém **também podem ser cobradas em provas que não exigem explicitamente esse assunto**.

Para o aluno mais avançado, **talvez o presente tópico pareça redundante**. Apesar disso, as questões que vamos tratar aqui são um pouco diferentes das questões que resolvemos na primeira aula de Lógica de Proposições, quando aprendemos sobre o uso dos cinco conectivos.

A partir de agora, vamos resolver questões que apresentam algumas **proposições lógicas no enunciado**, as quais chamaremos de **afirmações**, para em seguida pedir **qual proposição seria uma consequência verdadeira** resultante dessas afirmações do enunciado.

Veja um exemplo típico de enunciado dessas questões clássicas:

Se Pedro é feliz, então Joaquim é alegre.

Se Maria é alta, então Tiago é baixo.

É sabido que Pedro é feliz e Tiago não é baixo.

Logo, pode-se afirmar corretamente que:

- a) Se Pedro é feliz, Tiago é baixo.
- b) Joaquim não é alegre.
- c) Tiago não é baixo.
- d) Tiago é baixo.
- e) Joaquim é alegre ou Tiago é baixo.

Perceba que no **enunciado** são apresentadas algumas **proposições lógicas**, as quais chamaremos de **afirmações**. Veja que, em seguida, **é pedido qual proposição seria uma consequência verdadeira** resultante dessas afirmações do enunciado.



Nesse exemplo, temos **três afirmações** no enunciado e **cinco possíveis consequências** para serem analisadas nas alternativas.

As **três afirmações** são:

- I. "Se Pedro é feliz, então Joaquim é alegre." (Condicional $p \rightarrow j$)
- II. "Se Maria é alta, então Tiago é baixo." (Condicional $m \rightarrow t$)
- III. "Pedro é feliz e Tiago não é baixo." (Conjunção $p \wedge \sim t$)

As **cinco possíveis consequências que devem ser analisadas** são:

- a) "Se Pedro é feliz, Tiago é baixo." (Condicional $p \rightarrow t$)
- b) "Joaquim não é alegre." (Proposição simples $\sim j$)
- c) "Tiago não é baixo." (Proposição simples $\sim t$)
- d) "Tiago é baixo." (Proposição simples t)
- e) "Joaquim é alegre ou Tiago é baixo." (Disjunção inclusiva $j \vee t$)

Naturalmente, em uma **prova no estilo "certo ou errado"**, teremos **apenas uma possível consequência para analisar**.

Em resumo, essas questões clássicas envolvendo os conectivos apresentam um conjunto de afirmações no enunciado e perguntam por uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações.



Nesse tipo de questão, as **afirmações** apresentadas no enunciado **devem ser consideradas verdadeiras, a não ser que a questão indique que alguma delas é falsa**.

Para resolver essas questões, devemos seguir **quatro etapas**:

- **Etapla 1:** identificar as afirmações que se apresentam em algum dos "formatos fáceis";
- **Etapla 2:** **desconsiderar o contexto da questão**, transformando as afirmações da língua portuguesa para a linguagem proposicional;
- **Etapla 3:** **obter os valores lógicos das proposições simples** presentes nas afirmações do enunciado (**sempre que possível**);
- **Etapla 4:** **verificar a resposta** que apresenta uma proposição **verdadeira**.

Professor, o que você chama de "formato fácil"?

Excelente pergunta! As afirmações do enunciado que apresentam um "formato fácil" são as seguintes:

- **Proposição simples verdadeira ou falsa**;
- **Conjunção (e; $\wedge$) verdadeira**;
- **Disjunção inclusiva (ou; $\vee$) falsa**;
- **Condicional (se...então; $\rightarrow$) falsa**.



Observe que, nesses quatro casos, temos "de graça" o valor lógico de uma ou mais proposições simples. Veja:

- **Afirmção (verdadeira ou falsa) com proposição simples:** o valor lógico da afirmação é dado e ela se trata de uma proposição simples. Logo, temos de imediato o valor lógico dessa proposição simples;
- **Afirmção verdadeira com conjunção:** as duas proposições simples que compõem a conjunção são verdadeiras;
- **Afirmção falsa com uma disjunção inclusiva:** as duas proposições simples que compõem a disjunção inclusiva são falsas;
- **Afirmção falsa com condicional:** o primeiro termo do condicional é verdadeiro e o segundo termo é falso.

Professor, não entendi absolutamente nada desse tópico!

Calma, caro aluno. Vamos massificar esse aprendizado com questões. Novamente, peço que você não se preocupe ao errar, pois o enfoque, nesse momento, é o aprendizado.



(MPSP/2023) As seguintes afirmações acerca de Marcos são verdadeiras:

- I. Marcos é professor ou pratica natação.
- II. Marcos tem filhos e não pratica natação.
- III. Marcos não é brasileiro ou não é professor.
- IV. Se Marcos conhece São Paulo, então Marcos é brasileiro.

A partir dessas informações, pode-se afirmar que Marcos

- a) tem filhos, é brasileiro e conhece São Paulo.
- b) é professor, não conhece São Paulo e não é brasileiro.
- c) tem filhos, é brasileiro e é professor.
- d) é brasileiro, pratica natação e não conhece São Paulo.
- e) não é professor, não tem filhos e é brasileiro.

Comentários:

A questão apresenta um conjunto de afirmações no enunciado e pergunta por uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações.

Vamos seguir as quatro etapas apresentadas na teoria da aula.



Etapa 1: identificar as afirmações que se apresentam em algum dos "formatos fáceis"

Note que temos uma **conjunção verdadeira** em "Marcos tem filhos **e não** pratica natação". **É essa afirmação que devemos atacar primeiro.**

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Sejam as proposições:

p: "Marcos é professor."

n: "Marcos pratica natação."

f: "Marcos tem filhos."

b: "Marcos é brasileiro."

s: "Marcos conhece São Paulo."

As afirmações apresentadas correspondem a:

I. **pVn (V)** – "[Marcos é professor] **ou** [pratica natação]."

II. **f $\wedge$ ~n (V)** – "[Marcos tem filhos] **e** [não pratica natação]."

III. **~bV~p (V)** – "[Marcos **não** é brasileiro] **ou** [não é professor]."

IV. **s $\rightarrow$ b (V)** – "**Se** [Marcos conhece São Paulo], **então** [Marcos é brasileiro]."

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)

Devemos obter os valores lógicos das proposições simples iniciando pelo "**formato fácil**", que para essa questão é a **afirmação II**.

A **afirmação II** é uma conjunção verdadeira. Logo, ambas as parcelas devem ser verdadeiras. Consequentemente, **f** e **~n** são ambos verdadeiros. Logo, **f é V** e **n é F**.

Agora que temos o valor de **f** e de **n**, vamos para outra afirmação que apresenta a proposição **f** ou que apresenta a proposição **n**.

A **afirmação I** é uma disjunção inclusiva verdadeira. Como **n** é falso, é necessário que **p** seja verdadeiro. Isso porque, caso ambas as parcelas fossem falsas, a disjunção inclusiva seria falsa. Logo, **p é V**.

Agora que temos o valor de **p**, vamos para outra afirmação que apresenta a proposição **p**.

A **afirmação III** é uma disjunção inclusiva verdadeira. Como **~p** é falso, é necessário que **~b** seja verdadeiro. Isso porque, caso ambas as parcelas fossem falsas, a disjunção inclusiva seria falsa. Logo, **b é F**.

Agora que temos o valor de **b**, vamos para outra afirmação que apresenta a proposição **b**.



A **afirmação IV** é uma condicional verdadeira. Logo, não podemos recair no caso $V \rightarrow F$, que é o único caso em que a condicional falsa. Como o consequente **b** é falso, o antecedente **s** não pode ser verdadeiro. Portanto, **s é F**.

Veja que já passamos por todas as afirmações e descobrimos os valores lógicos de todas as proposições simples. Vamos agora para a **etapa 4**.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

Veja que em todas alternativas temos conjunções com três termos. Nesses casos, a conjunção será verdadeira somente quando os três termos forem verdadeiros.

- a) $f \wedge b \wedge s$ – conjunção falsa, pois **b** e **s** são ambos falsos.
- b) $p \wedge \sim s \wedge \sim b$ – conjunção verdadeira, pois **p**, $\sim s$ e $\sim b$ são todos verdadeiros. **Esse é o gabarito.**
- c) $f \wedge b \wedge p$ – conjunção falsa, pois **b** é falso.
- d) $b \wedge n \wedge \sim s$ – conjunção falsa, pois **b** e **n** são ambos falsos.
- e) $\sim p \wedge \sim f \wedge b$ – conjunção falsa, pois $\sim p$, $\sim f$ e **b** são todos falsos.

Gabarito: Letra B.

(Pref. Campo Bom/2023) Se Laura canta, então Luciana fecha a porta do seu quarto. Se Luciana fecha a porta do seu quarto, então Marcos assiste televisão na sala. Se Marcos assiste televisão na sala, então Júlio cozinha o jantar. Se Júlio cozinha o jantar, então Sandra faz as tarefas escolares. Se Sandra faz as tarefas escolares, então sua mãe Cláudia lê um livro. Ora, a mãe de Sandra, Cláudia, não lê um livro, pode-se afirmar que:

- a) Laura canta e Luciana não fecha a porta do seu quarto.
- b) Marcos não assiste televisão na sala.
- c) Sandra faz as tarefas escolares.
- d) Luciana fecha a porta do seu quarto.
- e) Júlio não cozinha o jantar e Marcos assiste televisão na sala

Comentários:

A questão apresenta um conjunto de afirmações no enunciado e pergunta por uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações.

Vamos seguir as quatro etapas apresentadas na teoria da aula.

Etapa 1: identificar as afirmações que se apresentam em algum dos "formatos fáceis"

Note que temos uma **proposição simples verdadeira** em "Cláudia **não** lê um livro". **É essa afirmação que devemos atacar primeiro.**



Etapa 2: desconsiderar o contexto

Sejam as proposições:

a: "Laura canta."

u: "Luciana fecha a porta do seu quarto."

m: "Marcos assiste televisão na sala."

j: "Júlio cozinha o jantar."

s: "Sandra faz as tarefas escolares."

c: "Cláudia lê um livro."

As afirmações apresentadas correspondem a:

- I. $a \rightarrow u$ (V) – Se [Laura canta], então [Luciana fecha a porta do seu quarto].
- II. $u \rightarrow m$ (V) – Se [Luciana fecha a porta do seu quarto], então [Marcos assiste televisão na sala].
- III. $m \rightarrow j$ (V) – Se [Marcos assiste televisão na sala], então [Júlio cozinha o jantar].
- IV. $j \rightarrow s$ (V) – Se [Júlio cozinha o jantar], então [Sandra faz as tarefas escolares].
- V. $s \rightarrow c$ (V) – Se [Sandra faz as tarefas escolares], então [sua mãe Cláudia lê um livro].
- VI. $\sim c$ (V) – "Ora, a mãe de Sandra, Cláudia, não lê um livro."

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)

Devemos obter os valores lógicos das proposições simples iniciando pelo "**formato fácil**", que para essa questão é a **afirmação VI**.

A **afirmação IV** é uma proposição simples verdadeira. Como $\sim c$ é verdadeiro, temos que **c é F**.

Agora que temos o valor de **c**, vamos para outra afirmação que apresenta a proposição **c**.

A **afirmação V** é uma condicional verdadeira. Logo, não podemos recair no caso $V \rightarrow F$, que é o único caso em que a condicional falsa. Como o consequente **c** é falso, o antecedente **s** não pode ser verdadeiro. Portanto, **s é F**.

Agora que temos o valor de **s**, vamos para outra afirmação que apresenta a proposição **s**.

A **afirmação IV** é uma condicional verdadeira. Logo, não podemos recair no caso $V \rightarrow F$, que é o único caso em que a condicional falsa. Como o consequente **s** é falso, o antecedente **j** não pode ser verdadeiro. Portanto, **j é F**.

Agora que temos o valor de **j**, vamos para outra afirmação que apresenta a proposição **j**.



A **afirmação III** é uma condicional verdadeira. Logo, não podemos recair no caso $V \rightarrow F$, que é o único caso em que a condicional falsa. Como o consequente **j** é falso, o antecedente **m** não pode ser verdadeiro. Portanto, **m é F**.

Agora que temos o valor de **m**, vamos para outra afirmação que apresenta a proposição **m**.

A **afirmação II** é uma condicional verdadeira. Logo, não podemos recair no caso $V \rightarrow F$, que é o único caso em que a condicional falsa. Como o consequente **m** é falso, o antecedente **u** não pode ser verdadeiro. Portanto, **u é F**.

Agora que temos o valor de **u**, vamos para outra afirmação que apresenta a proposição **u**.

A **afirmação I** é uma condicional verdadeira. Logo, não podemos recair no caso $V \rightarrow F$, que é o único caso em que a condicional falsa. Como o consequente **u** é falso, o antecedente **a** não pode ser verdadeiro. Portanto, **a é F**.

Veja que já passamos por todas as afirmações e descobrimos os valores lógicos de todas as proposições simples. Vamos agora para a **etapa 4**.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

- a) $a \wedge \sim u$ – conjunção falsa, pois **a** é falso.
- b) $\sim m$ – proposição simples verdadeira, pois **m** é falso e, portanto, $\sim m$ é verdadeiro. **Esse é o gabarito.**
- c) **s** – proposição simples falsa, pois **s** é falso.
- d) **u** – proposição simples falsa, pois **u** é falso.
- e) $\sim j \wedge m$ – conjunção falsa, pois **m** é falso.

Gabarito: Letra B.

(SEFAZ ES/2022) Valter fala sobre seus hábitos no almoço:

- Como carne ou frango.
- Como legumes ou não como carne.
- Como macarrão ou não como frango.

Certo dia, no almoço, Valter não comeu macarrão.

É correto afirmar que, nesse dia, Valter

- a) comeu frango e carne.
- b) não comeu frango nem carne.
- c) comeu carne e não comeu legumes.
- d) comeu legumes e carne.
- e) não comeu frango nem legumes.



Comentários:

A questão apresenta um conjunto de afirmações no enunciado e pergunta por uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações.

Vamos seguir as quatro etapas apresentadas na teoria da aula.

Etapla 1: identificar as afirmações que se apresentam em algum dos "formatos fáceis"

Note que temos uma **proposição simples verdadeira** em "Valter **não** comeu macarrão". **É essa afirmação que devemos atacar primeiro.**

Etapla 2: desconsiderar o contexto

Sejam as proposições:

- c: "Valter come carne."
- f: "Valter come frango."
- l: "Valter come legumes."
- m: "Valter come macarrão."

As afirmações apresentadas, considerando que Valter foi quem as disse, são as seguintes:

- I. $\neg c \vee f$ (V) – "[Valter come carne] **ou** [Valter come frango]."
- II. $l \sim c$ (V) – "[Valter come legumes] **ou** [Valter **não** come carne]."
- III. $m \vee \sim f$ (V) – "[Valter come macarrão] **ou** [Valter **não** como frango]."
- IV. $\sim m$ (V) – "Valter **não** comeu macarrão."

Etapla 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)

Devemos obter os valores lógicos das proposições simples iniciando pelo "**formato fácil**", que para essa questão é a **afirmação IV**.

A **afirmação IV** é uma proposição simples verdadeira. Como $\sim m$ é verdadeiro, temos que **m é F**.

Agora que temos o valor de **m**, vamos para outra afirmação que apresenta a proposição **m**.

A **afirmação III** é uma disjunção inclusiva verdadeira. Logo, as duas parcelas não podem ser ambas falsas. Como **m** é F, é necessário que $\sim f$ seja verdadeiro. Portanto, **f é F**.

Agora que temos o valor de **f**, vamos para outra afirmação que apresenta a proposição **f**.



A **afirmação I** é uma disjunção inclusiva verdadeira. Logo, as duas parcelas não podem ser ambas falsas. Como **f** é falso, é necessário que **c** seja verdadeiro. Portanto, **c é V**.

Agora que temos o valor de **c**, vamos para outra afirmação que apresenta a proposição **c**.

A **afirmação II** é uma disjunção inclusiva verdadeira. Logo, as duas parcelas não podem ser ambas falsas. Como $\sim c$ é falso, é necessário que **I** seja verdadeiro. Portanto, **I é V**.

Veja que já passamos por todas as afirmações e descobrimos os valores lógicos de todas as proposições simples. Vamos agora para a **etapa 4**.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

a) $f \wedge c$ — conjunção falsa, pois **f** é falso.

b) $\sim f \wedge \sim c$ — conjunção falsa, uma das parcelas, $\sim c$, é falsa.

Observação: lembre-se de que "**nem**" corresponde a "**e não**".

"[Valter **não** comeu frango] [**nem** carne]."

corresponde a

"[Valter **não** comeu frango] **e** [Valter **não** comeu carne]."

c) $c \wedge \sim I$ — conjunção falsa, pois uma das parcelas, $\sim I$, é falsa.

d) $I \wedge c$ — conjunção verdadeira, pois **I** e **c** são ambos verdadeiros. **Esse é o gabarito.**

e) $\sim f \wedge \sim I$ — conjunção falsa, pois uma das parcelas, $\sim I$, é falsa.

Observação: nessa última alternativa, novamente temos que "**nem**" corresponde a "**e não**":

Gabarito: Letra D.

Vale lembrar que **o enunciado** dessas questões clássicas **pode indicar que algumas afirmações são falsas**.

(TJSP/2023) Seguem algumas afirmações sobre pessoas.

I. "Se Ana é generosa, então Bernardo é gastador". Considere essa afirmação como sendo VERDADEIRA.

II. "Bernardo é gastador ou Claudete é gentil". Considere essa afirmação como sendo VERDADEIRA.

III. "Eduardo é tímido e Claudete é gentil". Considere essa afirmação como sendo FALSA.

IV. "Ou Gerson é ligeiro ou Eduardo é tímido". Considere essa afirmação como sendo VERDADEIRA.

V. "Bernardo é gastador". Considere essa afirmação como sendo FALSA.

VI. "Se Hugo é rico, então Ana é generosa". Considere essa afirmação como sendo VERDADEIRA.

A partir das informações apresentadas, é logicamente verdadeiro que



- a) Claudete não é gentil.
- b) Hugo não é rico.
- c) Gerson não é ligeiro.
- d) Eduardo é tímido.
- e) Ana é generosa.

Comentários:

A questão apresenta um conjunto de afirmações no enunciado e pergunta por uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações.

Vamos seguir as quatro etapas apresentadas na teoria da aula.

Etapa 1: identificar as afirmações que se apresentam em algum dos "formatos fáceis"

Note que temos uma **proposição simples falsa** em "Bernardo é gastador". **É essa afirmação que devemos atacar primeiro.**

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Sejam as proposições:

- a: "Ana é generosa."
- b: "Bernardo é gastador."
- c: "Claudete é gentil."
- e: "Eduardo é tímido."
- g: "Gerson é ligeiro."
- h: "Hugo é rico."

As afirmações apresentadas correspondem a:

- I. $a \rightarrow b$ (V) – “Se [Ana é generosa], então [Bernardo é gastador]”.
- II. $b \vee c$ (V) – “[Bernardo é gastador] ou [Claudete é gentil]”.
- III. $e \wedge c$ (F) – “[Eduardo é tímido] e [Claudete é gentil]”.
- IV. $g \vee e$ (V) – “Ou [Gerson é ligeiro] ou [Eduardo é tímido]”.
- V. b (F) – “Bernardo é gastador”.
- VI. $h \rightarrow a$ (V) – “Se [Hugo é rico], então [Ana é generosa]”.

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)

Devemos obter os valores lógicos das proposições simples iniciando pelo "formato fácil", que para essa questão é a **afirmação V**.



A **afirmação V** é uma proposição simples falsa. Logo, **b é F**.

Agora que temos o valor de **b**, vamos para outra afirmação que apresenta a proposição **b**.

A **afirmação I** é uma condicional verdadeira. Logo, não podemos recair no caso $V \rightarrow F$, que é o único caso em que a condicional falsa. Como o consequente **b** é falso, o antecedente **a** não pode ser verdadeiro. Portanto, **a é F**.

Agora que temos o valor de **a**, vamos para outra afirmação que apresenta a proposição **a**.

A **afirmação VI** é uma condicional verdadeira. Logo, não podemos recair no caso $V \rightarrow F$, que é o único caso em que a condicional falsa. Como o consequente **a** é falso, o antecedente **h** não pode ser verdadeiro. Portanto, **h é F**.

Veja que **não temos outra afirmação que apresenta a proposição h**. Apesar disso, **como já temos os valores de b e de a, podemos procurar por outras afirmações não utilizadas que tenham essas proposições simples**. Trata-se do caso da **afirmação II**, que tem a proposição **b**.

A **afirmação II** é uma disjunção inclusiva verdadeira. Como **b** é falso, é necessário que **c** seja verdadeiro. Isso porque, caso ambas as parcelas fossem falsas, a disjunção inclusiva seria falsa. Logo, **c é V**.

Agora que temos o valor de **c**, vamos para outra afirmação que apresenta a proposição **c**.

A **afirmação III** é uma conjunção **falsa**. Logo, ambas as parcelas não podem ser verdadeiras. Como **c** é verdadeiro, devemos ter que **e é F**.

Agora que temos o valor de **e**, vamos para outra afirmação que apresenta a proposição **e**.

A **afirmação IV** é uma disjunção exclusiva verdadeira. Logo, ambas as parcelas devem ter valores lógicos distintos. Como **e** é falso, devemos ter que **g é V**.

Veja que já passamos por todas as afirmações e descobrimos os valores lógicos de todas as proposições simples. Vamos agora para a **etapa 4**.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

- a) $\sim c$ – proposição simples falsa, pois **c** é verdadeiro e, portanto, $\sim c$ é falso.
- b) $\sim h$ – proposição simples verdadeira, pois **h** é falso e, portanto, $\sim h$ é verdadeiro. **Esse é o gabarito.**
- c) $\sim g$ – proposição simples falsa, pois **g** é verdadeiro e, portanto, $\sim g$ é falso.
- d) **e** – proposição simples falsa, pois **e** é falso.
- e) **a** – proposição simples falsa, pois **a** é falso.

Gabarito: Letra B.



(TJSP/2023) Para descobrir se André é ou não é arquiteto, se Célia é ou não é cineasta, se Daniel é ou não é dançarino, se Elisa é ou não é escultora, se Luisa é ou não é literata, se Paulo é ou não é pintor, afirmou-se o que segue:

- I. Se André é arquiteto, então Célia não é cineasta.
- II. Se Daniel não é dançarino, então Elisa é escultora.
- III. Se Luisa é literata, então Célia é cineasta e Elisa é escultora.
- IV. Se André não é arquiteto e Daniel é dançarino, então Paulo é pintor.
- V. Celia não é cineasta ou Elisa é escultora.

Em relação às afirmações anteriores, as afirmações III e V são falsas e as demais afirmações são verdadeiras. Dessa forma, a afirmação com valor lógico verdadeiro é:

- a) Luisa não é literata e Paulo é pintor.
- b) Daniel não é dançarino e Luisa é literata.
- c) Se Luisa é literata, então André é arquiteto.
- d) Paulo não é pintor ou Daniel não é dançarino.
- e) Se Paulo não é pintor, então André é arquiteto.

Comentários:

A questão apresenta um conjunto de afirmações no enunciado e pergunta por uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações.

Vamos seguir as quatro etapas apresentadas na teoria da aula.

Etapla 1: identificar as afirmações que se apresentam em algum dos "formatos fáceis"

Note que temos uma **condicional falsa** na **afirmação III** e temos uma **disjunção inclusiva falsa** na **afirmação V**. **São essas afirmações que devemos atacar primeiro.**

Etapla 2: desconsiderar o contexto

Sejam as proposições:

- a: "André é arquiteto."
- c: "Célia é cineasta."
- d: "Daniel é dançarino."
- e: "Elisa é escultora."
- l: "Luisa é literata."
- p: "Paulo é pintor."



As afirmações apresentadas correspondem a:

- I. $a \rightarrow \sim c$ (V) – "Se [André é arquiteto], então [Célia não é cineasta]."
- II. $\sim d \rightarrow e$ (V) – "Se [Daniel não é dançarino], então [Elisa é escultora]."
- III. $I \rightarrow (c \wedge e)$ (F) – "Se [Luisa é literata], então [(Célia é cineasta) e (Elisa é escultora)]."
- IV. $(\sim a \wedge d) \rightarrow p$ (V) – "Se [(André não é arquiteto) e (Daniel é dançarino)], então [Paulo é pintor]."
- V. $\sim c \vee e$ (F) – "[Célia não é cineasta] ou [Elisa é escultora]."

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)

Devemos obter os valores lógicos das proposições simples iniciando pelos "formatos fáceis", que para essa questão correspondem às afirmações III e V.

A afirmação III é uma **condicional falsa**. Logo, devemos ter o caso $V \rightarrow F$. Portanto, o antecedente I deve ser verdadeiro e o consequente $(c \wedge e)$ deve ser falso. Note que, para que a conjunção $(c \wedge e)$ seja falsa, podemos ter somente c falso, somente e falso ou então c e e ambos falsos. Consequentemente, nesse momento, não podemos determinar os valores lógicos de c e de e . Logo, sabemos somente que **I é V**.

A afirmação V é uma **disjunção inclusiva falsa**. Logo, $\sim c$ e e devem ser falsos. Consequentemente, **c é V** e **e é F**.

Agora que temos os valores lógicos de c e de e , vamos analisar outras afirmações que apresentam as proposições simples c ou e .

A afirmação I é uma condicional verdadeira. Logo, não podemos recair no caso $V \rightarrow F$, que é o único caso em que a condicional falsa. Como o consequente $\sim c$ é falso, o antecedente a não pode ser verdadeiro. Portanto, **a é F**.

A afirmação II é uma condicional verdadeira. Logo, não podemos recair no caso $V \rightarrow F$, que é o único caso em que a condicional falsa. Como o consequente e é falso, o antecedente $\sim d$ não pode ser verdadeiro. Portanto, $\sim d$ é falso. Consequentemente, **d é V**.

Resta apenas a afirmação IV para ser analisada.

A afirmação IV é uma condicional verdadeira. Logo, não podemos recair no caso $V \rightarrow F$, que é o único caso em que a condicional falsa. Note que o antecedente $(\sim a \wedge d)$ é verdadeiro, pois ambas as parcelas, $\sim a$ e d , são verdadeiras. Logo, o consequente p não pode ser falso. Consequentemente, **p é V**.

Veja que já passamos por todas as afirmações e descobrimos os valores lógicos de todas as proposições simples. Vamos agora para a **etapa 4**.



Etapla 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

- a) $\sim I \wedge p$ – conjunção falsa, pois um dos termos, $\sim I$, é falso.
- b) $\sim d \wedge I$ – conjunção falsa, pois um dos termos, $\sim d$, é falso.
- c) $I \rightarrow a$ – condicional falsa, pois temos o caso $V \rightarrow F$.
- d) $\sim p \vee \sim d$ – disjunção inclusiva falsa, pois ambos os termos, $\sim p$ e $\sim d$, são falsos.
- e) $\sim p \rightarrow a$ – temos a condicional $F \rightarrow F$. Trata-se de uma condicional verdadeira, pois a condicional é falsa somente no caso $V \rightarrow F$. **Esse é o gabarito.**

Gabarito: Letra E.

(SEFAZ AM/2022) Considere as sentenças a seguir.

- Paulo é carioca ou Bernardo é paulista.
- Se Sérgio é amazonense, então Paulo é carioca.

Sabe-se que a primeira sentença é verdadeira e a segunda é falsa. É correto concluir que

- a) Paulo é carioca, Bernardo é paulista, Sérgio é amazonense.
- b) Paulo é carioca, Bernardo não é paulista, Sérgio é amazonense.
- c) Paulo não é carioca, Bernardo é paulista, Sérgio é amazonense.
- d) Paulo não é carioca, Bernardo é paulista, Sérgio não é amazonense.
- e) Paulo não é carioca, Bernardo não é paulista, Sérgio é amazonense.

Comentários:

A questão apresenta um conjunto de afirmações no enunciado e pergunta por uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações.

Vamos seguir as quatro etapas apresentadas na teoria da aula.

Etapla 1: identificar as afirmações que se apresentam em algum dos "formatos fáceis"

Note que temos uma **condicional falsa** em "Se Sérgio é amazonense, então Paulo é carioca". **É essa afirmação que devemos atacar primeiro.**

Etapla 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

p: "Paulo é carioca."

b: "Bernardo é paulista."

s: "Sérgio é amazonense."



Podemos escrever as afirmações do enunciado do seguinte modo:

Afirmiação I: $p \vee b$ (V)

Afirmiação II: $s \rightarrow p$ (F)

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)

A **afirmação II** é uma condicional falsa (caso $V \rightarrow F$). Logo, **s é V** e **p é F**.

A **afirmação I** é uma disjunção inclusiva verdadeira. Para a disjunção inclusiva ser verdadeira, ao menos um dos seus termos deve ser verdadeiro. Como **p é F**, temos que **b é V**.

Veja que já passamos por todas as afirmações e descobrimos os valores lógicos de todas as proposições simples. Vamos agora para a **etapa 4**.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

Todas as alternativas são proposições compostas formadas por sequências de conjunções. Para esse tipo de proposição composta ser verdadeira, todos os termos devem ser verdadeiros.

- a) $p \wedge b \wedge s$ – falso, pois **p** é falso.
- b) $p \wedge \sim b \wedge s$ – falso, pois **p** e **$\sim b$** são ambos falsos.
- c) $\sim p \wedge b \wedge s$ – verdadeiro, pois **$\sim p$** , **b** e **s** são todos verdadeiros. **Esse é o gabarito.**
- d) $\sim p \wedge b \wedge \sim s$ – falso, pois **$\sim s$** é falso.
- e) $\sim p \wedge \sim b \wedge s$ – falso, pois **$\sim b$** é falso.

Gabarito: Letra C.



Cumpra destacar que **nem sempre vamos conseguir determinar o valor lógico de todas as proposições simples**. Mesmo assim, deve-se prosseguir para a verificação da resposta que apresenta uma proposição verdadeira. Vejamos o exercício a seguir.



(TRT 4/2022) Toda vez que viaja ao interior, Luciano não vai à feira. Quando está em férias e não é dia útil, Luciano viaja ao interior. Se hoje Luciano foi à feira, então, necessariamente,

- a) é dia útil.
- b) Luciano está em férias.
- c) Luciano não está em férias.
- d) não é dia útil.
- e) Luciano não viajou ao interior.

Comentários:

A questão apresenta um conjunto de afirmações no enunciado e pergunta por uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações.

Vamos seguir as quatro etapas apresentadas na teoria da aula.

Etapa 1: identificar as afirmações que se apresentam em algum dos "formatos fáceis"

Note que temos uma **proposição simples verdadeira** em "Hoje Luciano foi à feira". **É essa afirmação que devemos atacar primeiro.**

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

v: "Luciano viaja ao interior."

f: "Luciano vai à feira."

s: "Luciano está em férias."

u: "É dia útil."

Podemos escrever as afirmações do enunciado do seguinte modo:

Afirmção I: $v \rightarrow \sim f$ (**V**) – "Toda vez que [viaja ao interior], [Luciano não vai à feira]."

Afirmção II: $s \wedge \sim u \rightarrow v$ (**V**) – "Quando [(está em férias) e (não é dia útil)], [Luciano viaja ao interior]."

Afirmção III: **f** (**V**) – "Hoje Luciano foi à feira."

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)

A **afirmação III** é uma proposição simples verdadeira. Logo, **f é V**.

Agora que temos o valor de **f**, vamos para outra afirmação que apresenta a proposição **f**.

A **afirmação I** é uma condicional verdadeira. Como o consequente $\sim f$ é falso, o antecedente **v** deve ser falso, pois caso contrário recairíamos no condicional falso $V \rightarrow F$. Logo, **v é F**.

Agora que temos o valor de **v**, vamos para outra afirmação que apresenta a proposição **v**.



A **afirmação II** é uma condicional verdadeira. Como o consequente **v** é falso, o antecedente **$s \wedge \sim u$** deve ser falso, pois caso contrário recairíamos no condicional falso **$V \rightarrow F$** . Note que, a partir dessa informação, **não podemos determinar o valor lógico de s nem o valor lógico de u**. A única certeza que temos é que a conjunção **$s \wedge \sim u$** deve ser falsa e, para que a conjunção seja falsa, ao menos uma das parcelas, **s** ou **$\sim u$** , deve ser falsa, podendo inclusive termos **s** e **$\sim u$** ambos falsos.

Etapas 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

- a) **u** – Não podemos determinar se é verdadeira, pois não temos o valor lógico de **u**.
- b) **s** – Não podemos determinar se é verdadeira, pois não temos o valor lógico de **s**.
- c) **$\sim s$** – Não podemos determinar se é verdadeira, pois não temos o valor lógico de **s**.
- d) **$\sim u$** – Não podemos determinar se é verdadeira, pois não temos o valor lógico de **u**.
- e) **$\sim v$** – Trata-se de uma **proposição verdadeira**, pois **v** é falso e, consequentemente, **$\sim v$** é verdadeiro. **Esse é o gabarito.**

Gabarito: Letra E.

(SEFAZ AL/2021) Considere as proposições lógicas P e Q, a seguir, a respeito de um condômino chamado Marcos.

- P: “Se Marcos figura no quadro de associados e está com os pagamentos em dia, então ele tem direito a receber os benefícios providos pela associação de moradores de seu condomínio.”
- Q: “Marcos não figura no quadro de associados, mas ele está com os pagamentos em dia.”

Tendo como referência essas proposições, julgue o item a seguir.

Mesmo que sejam verdadeiras as proposições P e Q, não se pode afirmar que Marcos não tem direito a receber os benefícios providos pela associação de moradores de seu condomínio.

Comentários:

A questão **apresenta um conjunto de afirmações no enunciado** e **pergunta por uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações**.

Vamos seguir as quatro etapas apresentadas na teoria da aula.

Etapas 1: identificar as afirmações que se apresentam em algum dos "formatos fáceis"

Note que temos uma **conjunção verdadeira** em “(Marcos **não** figura no quadro de associados), **mas** (ele está com os pagamentos em dia)”. **É essa afirmação que devemos atacar primeiro.**

Etapas 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:



a: "Marcos figura no quadro de associados."

p: "Marcos está com os pagamentos em dia."

b: "Marcos tem o direito a receber os benefícios providos pela associação de moradores de seu condomínio."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmiação I (P): $a \wedge p \rightarrow b$ (V)

Afirmiação II (Q): $\sim a \wedge p$ (V)

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)

A **afirmação II** é uma conjunção verdadeira. Logo, ambas as parcelas devem ser verdadeiras. Assim, $\sim a$ é verdadeiro e **p** é verdadeiro. Consequentemente, **a é F** e **p é V**.

A **afirmação I** é uma condicional verdadeira. Note que o antecedente $a \wedge p$ é falso, pois um de seus termos, **p**, é falso. Observe, portanto, que **nada podemos afirmar quanto ao valor lógico de b**, pois a condicional é verdadeira qualquer que seja o valor lógico de **b**. Isso porque os condicionais $F \rightarrow V$ e $F \rightarrow F$ são ambos verdadeiros.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

Nesse caso, o item nos diz que "não se pode afirmar que Marcos não tem direito a receber os benefícios providos pela associação de moradores de seu condomínio". Note que **o item está correto**, pois, conforme foi constatado na etapa anterior, **nada podemos afirmar quanto ao valor lógico de "b"**.

Gabarito: CERTO.



Algumas questões de múltipla escolha apresentam certa **ambiguidade** no enunciado envolvendo o uso do **condicional**.

Essa imprecisão pode confundir o concurseiro, que pode ser levado a crer que não há afirmações em algum dos "formatos fáceis". Vejamos o exercício a seguir, em que destacamos parte do enunciado para melhor compreensão.



(ISS Manaus/2019) Aos domingos,

- Como pizza no jantar ou não tomo açaí,
- Corro ou jogo futebol e
- Tomo açaí ou não corro.

Se, no último domingo, não joguei futebol, então

- a) corri e não comi pizza no jantar.
- b) não corri e comi pizza no jantar.
- c) não comi pizza no jantar e não tomei açaí.
- d) não corri e não tomei açaí.
- e) corri e tomei açaí.

Comentários:

Nessa questão, **devemos considerar que a proposição simples "não joguei futebol" é uma afirmação que compõe o enunciado**, que deve ser considerada verdadeira.

Veja que, no problema apresentado, **poderíamos ser levados a pensar erroneamente** que existem apenas três afirmações verdadeiras e que "não joguei futebol" compõe o antecedente de uma condicional cujo consequente se quer determinar nas alternativas.

Agora que entendemos a polêmica, vamos resolver a questão.

Etapas 1: identificar as afirmações que se apresentam em algum dos "formatos fáceis"

Note que temos uma **proposição simples** em "não joguei futebol". É essa afirmação que devemos atacar primeiro.

Etapas 2: desconsiderar o contexto

Sejam as proposições:

p: "Como pizza no jantar."

a: "Tomo açaí."

c: "Corro."

f: "Jogo futebol."

As afirmações apresentadas são as seguintes:

- I. $p \vee \sim a$ (V) – "[Como pizza no jantar] ou [não tomo açaí]."
- II. $c \vee f$ (V) – "[Corro] ou [jogo futebol]."
- III. $a \vee \sim c$ (V) – "[Tomo açaí] ou [não corro]."
- IV. $\sim f$ (V) – "Não joguei futebol"



Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)

A **afirmação IV** é uma proposição simples verdadeira. Como $\sim f$ é verdadeiro, temos que **f é F**.

Agora que temos o valor de **f** , vamos para outra afirmação que apresenta a proposição **f** .

A **afirmação II** é uma disjunção inclusiva verdadeira. Como **f é F**, temos que **c é V**, pois uma das parcelas deve ser verdadeira.

Agora que temos o valor de **c** , vamos para outra afirmação que apresenta a proposição **c** .

A **afirmação III** é uma disjunção inclusiva verdadeira. Como $\sim c$ é F, temos que **a é V**, pois uma das parcelas deve ser verdadeira.

Agora que temos o valor de **a** , vamos para outra afirmação que apresenta a proposição **a** .

A **afirmação I** é uma disjunção inclusiva verdadeira. Como $\sim a$ é F, temos que **p é V**, pois uma das parcelas deve ser verdadeira.

Veja que já passamos por todas as afirmações e descobrimos os valores lógicos de todas as proposições simples. Vamos agora para a **etapa 4**.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

- a) $c \wedge \sim p$ - a conjunção é falsa, pois $\sim p$ é F.
- b) $\sim c \wedge p$ a conjunção é falsa, pois $\sim c$ é F.
- c) $\sim p \wedge \sim a$ - a conjunção é falsa, pois $\sim p$ e $\sim a$ são ambos F.
- d) $\sim c \wedge \sim a$ - a conjunção é falsa, pois $\sim c$ e $\sim a$ são ambos F.
- e) $c \wedge a$ - A conjunção é verdadeira, pois tanto **c** quanto **a** são verdadeiros. **Este é o gabarito.**

Gabarito: Letra E.



Professor, o que acontece quando nenhuma das afirmações da questão está em algum dos "formatos fáceis"?

Excelente pergunta, caro aluno!

Esses problemas são resolvidos dentro de um tópico da aula de **Lógica de Argumentação** propriamente dita, **caso esse assunto faça parte do seu edital**.



LÓGICA DE ARGUMENTAÇÃO: ARGUMENTOS DEDUTIVOS

Lógica de argumentação: argumentos dedutivos

Argumentos dedutivos

- Um **argumento** é a relação que se dá entre um conjunto de **premissas** que dão suporte à **defesa** de uma **conclusão**.
- Para fins do estudo dos argumentos dedutivos, as **premissas** podem ser definidas como **proposições que devem ser consideradas verdadeiras** para se chegar a uma **conclusão**.
- **Premissas** também são conhecidas por **hipóteses** do argumento.
- Os **argumentos dedutivos** são aqueles que **não produzem conhecimento novo**.
- **Silogismo**: argumento dedutivo composto por duas premissas e uma conclusão.
- **Argumentos categóricos** apresentam **proposições categóricas**.
- **Argumentos hipotéticos** não apresentam proposições categóricas, fazem uso dos **conectivos**.

Validade dos argumentos dedutivos X Veracidade das proposições

- **Validade** é uma característica dos **argumentos dedutivos**. Esse tipo de argumento pode ser **válido** ou **inválido**; e
- **Veracidade** é uma característica das **proposições**. As proposições podem ser **verdadeiras** ou **falsas**.

Validade dos argumentos dedutivos

O **argumento dedutivo** é **válido** quando a **conclusão** é **necessariamente verdadeira uma vez que as premissas são CONSIDERADAS verdadeiras**.

Um **argumento dedutivo** é **inválido** quando, **CONSIDERADAS as premissas como verdadeiras**, a **conclusão não é necessariamente verdadeira**.

Um **argumento dedutivo inválido** também é conhecido por **sofisma** ou **falácia formal**.

Veracidade das proposições

Podemos ter um **argumento válido** nas seguintes situações:

- **Premissas verdadeiras e conclusão verdadeira**;
- **Premissas falsas e conclusão verdadeira**; e
- **Premissas falsas e conclusão falsa**.

Não é possível ter um **argumento válido** com **premissas verdadeiras e conclusão falsa**.

Já para um **argumento inválido** podemos ter as quatro situações:

- **Premissas verdadeiras e conclusão verdadeira**;
- **Premissas verdadeiras e conclusão falsa**;
- **Premissas falsas e conclusão verdadeira**; e
- **Premissas falsas e conclusão falsa**;

Não há uma relação direta entre a **validade** de um argumento e a **veracidade** da sua conclusão.



Representação de um argumento dedutivo

Forma Simbólica	Forma Padronizada
$P_1; P_2; \dots; P_n \vdash C$	$ \begin{array}{c} P_1 \\ P_2 \\ \dots \\ P_n \\ \hline C \end{array} $

A forma simbólica de um argumento dedutivo pode ser descrita por uma **condicional** em que:

- O **antecedente** é a **conjunção das premissas**; e
- O **consequente** é a **conclusão**.

Nesse caso, temos a seguinte **condicional associada ao argumento**:

$$(P_1 \wedge P_2 \wedge \dots \wedge P_n) \rightarrow C$$

Silogismo categórico

Estrutura do silogismo categórico

Termo maior: é termo que aparece no **predicado da conclusão**;

Termo médio: é o termo que aparece nas premissas e **não aparece na conclusão**;

Termo menor: é o termo que aparece no **sujeito da conclusão**.

Premissa maior: é a premissa que contém o **termo maior** e o **termo médio**; e

Premissa menor: é a premissa que contém o **termo menor** e o **termo médio**.

Modos do silogismo categórico

O **modo do silogismo** é composto por três letras dentre **A, E, I, e O** que representam as proposições categóricas na seguinte sequência: **[Premissa Maior][Premissa Menor][Conclusão]**.

Figuras do silogismo categórico

- Silogismo de **primeira figura**: **termo médio** é **sujeito** na premissa maior e **predicado** na menor.
- Silogismo de **segunda figura**: **termo médio** é **predicado** nas duas premissas.
- Silogismo de **terceira figura**: **termo médio** é **sujeito** nas duas premissas.
- Silogismo de **quarta figura**: **termo médio** é **predicado** na premissa maior e **sujeito** na menor.

Regras de validade do silogismo categórico

- 1) Todo silogismo deve conter somente três termos: **maior**, **médio** e **menor**;
- 2) O termo **médio** deve ser universal ao menos uma vez;
- 3) O termo **médio** não pode entrar na conclusão;
- 4) Nenhum termo da conclusão pode ser mais extenso na conclusão do que nas premissas.
- 5) A conclusão sempre acompanha a premissa mais fraca;
- 6) De duas premissas afirmativas a conclusão deve ser afirmativa;
- 7) De duas premissas particulares **não poderá haver conclusão**;
- 8) De duas premissas negativas **não poderá haver conclusão**.



Métodos de verificação da validade de um argumento dedutivo

Método dos diagramas lógicos

Esse método consiste em se utilizar **diagramas lógicos** para se verificar a validade do argumento, devendo ser usado quando temos **argumentos categóricos**.

Método em que se considera todas as premissas verdadeiras

Devemos **considerar as premissas verdadeiras** e **verificar se a conclusão é necessariamente verdadeira**. Esse método apresenta uma **semelhança muito grande com aquelas "questões clássicas"** que envolvem os conectivos lógicos. Quando estamos tratando de argumentos, as **premissas devem ser tratadas como afirmações verdadeiras**.

Método da tabela-verdade

Construir a tabela-verdade da **condicional associada ao argumento**, dada por $(P_1 \wedge P_2 \wedge \dots \wedge P_n) \rightarrow C$:

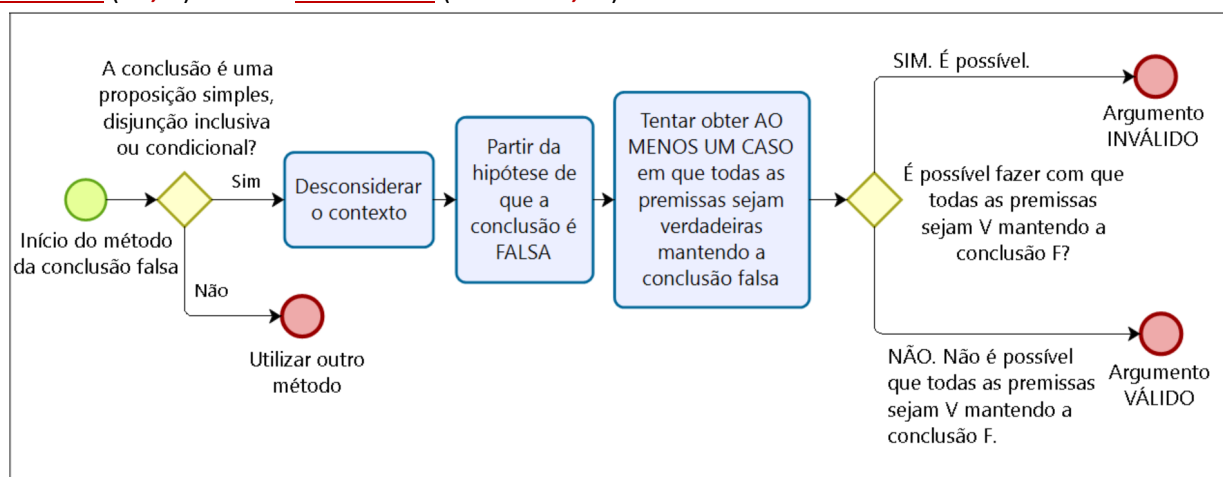
- Se a condicional que representa o argumento for uma **tautologia**, o **argumento é válido**; e
- Se a condicional **não for** uma **tautologia**, o **argumento é inválido**.

Em questões de múltipla escolha, temos três etapas:

- **Etapa 1: desconsiderar o contexto**, transformando as afirmações da língua portuguesa para a linguagem proposicional;
- **Etapa 2:** inserir todas as premissas na tabela e **obter as linhas da tabela-verdade em que todas as premissas são simultaneamente verdadeiras**; e
- **Etapa 3: verificar a resposta** que apresenta uma proposição **que é verdadeira para todas as linhas obtidas na etapa anterior**.

Método da conclusão falsa

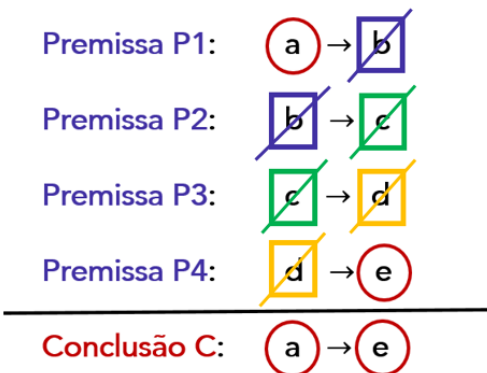
Para se aplicar esse método é necessário que a **conclusão** seja uma **proposição simples**, uma **disjunção inclusiva (ou; V)** ou uma **condicional (se...então; $\rightarrow$)**.



Método da transitividade da condicional

O **método da transitividade do condicional** consiste basicamente em **concatenar** de modo conveniente uma parte ou todas as premissas do argumento, que se apresentam no formato condicional, de modo a se **obter a conclusão sugerida**. **Se a conclusão for obtida, o argumento é válido**.

O argumento no formato abaixo, independentemente do número de premissas, é **sempre válido**.



Em algumas questões é necessário utilizar a **equivalência contrapositiva** ($p \rightarrow q \equiv \sim q \rightarrow \sim p$) para deixar as condicionais dispostas de uma forma em que é possível conectá-las.

Em algumas questões as premissas podem estar no formato de **disjunção inclusiva (ou; V)**. Nesse caso, podemos **transformar essas premissas em condicionais** utilizando a equivalência $p \vee q \equiv \sim p \rightarrow q$.

Algumas questões podem apresentar **condicionais nas premissas** e uma **conclusão** que é uma **proposição simples**. Nesses casos, busca-se obter uma conclusão da forma $\sim p \rightarrow p$ ou da forma $p \rightarrow \sim p$:

- **Conclusão $\sim p \rightarrow p$ significa que p é verdadeiro;** e
- **Conclusão $p \rightarrow \sim p$ significa que p é falso.**

Método das regras de inferência

Regras de inferência são "regras de bolso" que servem para verificar a validade de um argumento dedutivo com maior rapidez.

As **regras de inferência** apresentam **argumentos válidos**.

Modus Ponens (afirmação do antecedente)

Premissa 1: Se p, então q.

Premissa 2: p.

Conclusão: q.

Modus Tollens (negação do consequente)

Premissa 1: Se p, então q.

Premissa 2: $\sim q$.

Conclusão: $\sim p$.

Silogismo Hipotético

Premissa 1: Se p, então q.

Premissa 2: Se q, então r.

Conclusão: Se p, então r.



Dilema Construtivo

Premissa 1: Se **p**, então **q**.

Premissa 2: Se **r**, então **s**.

Premissa 3: **p** ou **r**.

Conclusão: **q** ou **s**.

Dilema Destrutivo

Premissa 1: Se **p**, então **q**.

Premissa 2: Se **r**, então **s**.

Premissa 2: **~q** ou **~s**.

Conclusão: **~p** ou **~r**.

Equivalências lógicas em problemas de argumentação

Muitas vezes um problema pode se apresentar como se fosse um problema de lógica de argumentação quando, na verdade, basta utilizar algumas equivalências lógicas para se obter a conclusão.



Introdução aos argumentos dedutivos

Podemos definir **argumento** como a relação que se dá entre um conjunto de **premissas** que dão suporte à defesa de uma **conclusão**.

Os argumentos podem ser classificados em três tipos: argumentos dedutivos, argumentos indutivos e argumentos abdutivos.

Nesse momento vamos estudar somente os **argumentos dedutivos**, que são aqueles que fazem parte da **Lógica Proposicional**, isto é, que pertencem ao ramo da lógica que estudamos até o momento. Os outros tipos de argumentos, caso façam parte do seu edital, serão abordados futuramente.

Para fins do estudo dos argumentos dedutivos, as **premissas** podem ser definidas como **proposições que devem ser consideradas verdadeiras** para se chegar a uma **conclusão**.

Vale ressaltar que as **premissas** também são conhecidas por **hipóteses** do argumento.

Os **argumentos dedutivos** são aqueles que **não produzem conhecimento novo**. Isso significa que a informação presente na conclusão já estava presente nas premissas. Veja o exemplo:

Premissa 1: João e Pedro foram à praia.

Conclusão: Logo, João foi à praia.

Observe que, **considerando a premissa 1 verdadeira**, temos que a conjunção "João e Pedro foram à praia" é verdadeira, e isso significa que as proposições simples que a compõem, "João foi à praia" e "Pedro foi à praia", são ambas verdadeiras. Observe que, nesse caso, a **conclusão "João foi à praia" torna explícito um conhecimento que já estava presente na premissa**.

Quando temos um argumento dedutivo composto por exatamente **duas premissas** e uma conclusão, esse argumento é chamado de **silogismo**. Exemplo:

Premissa 1: Se João foi à praia, então o dia estava ensolarado.

Premissa 2: João foi à praia.

Conclusão: Logo, o dia estava ensolarado.

Novamente, podemos perceber que o argumento dedutivo acima não produziu conhecimento novo.



Argumentos categóricos e hipotéticos

Os argumentos dedutivos também podem conter **proposições categóricas**, apresentando **quantificadores** como "**todo**", "**nenhum**", "**existe**", "**algum**", "**pelo menos um**", etc. Esses argumentos são chamados de **argumentos categóricos**. Exemplo:

Premissa 1: Todo ser humano é mortal.

Premissa 2: João é ser humano.

Conclusão: Logo, João é mortal.

Os **argumentos hipotéticos**, por outro lado, são aqueles que não apresentam proposições categóricas e **fazem uso dos conectivos**: conjunção, disjunção inclusiva, disjunção exclusiva, condicional ou bicondicional. Os dois primeiros argumentos apresentados nesse tópico introdutório são argumentos hipotéticos.



Validade dos argumentos dedutivos x Veracidade das proposições

O primeiro ponto que deve ser entendido quanto a diferença entre validade e veracidade é:

- Validade é uma característica dos **argumentos dedutivos**. Esse tipo de argumento pode ser **válido** ou **inválido**; e
- Veracidade é uma característica das **proposições**. As proposições podem ser **verdadeiras** ou **falsas**.

Feita essa distinção, vamos desenvolver essas duas ideias. Quanto à validade dos argumentos, nesse momento serão apresentados apenas conceitos preliminares. Mais adiante, ainda nessa aula, aprenderemos os **métodos de verificação da validade de um argumento dedutivo**.

Validade dos argumentos dedutivos

Observe o argumento a seguir, com as premissas **P1**, **P2** e **P3** e com a sua conclusão **C**:

P1: "Se eu comer muito, então eu engordo."

P2: "Se eu engordar, então eu corro uma menor distância em 12 minutos."

P3: "Se eu correr uma menor distância em 12 minutos, então minha performance no teste físico diminui."

C: "Se eu comer muito, então minha performance no teste físico diminui."

Para avaliar a **validade** do argumento, estamos preocupados apenas com a **forma com que ele é construído**.

Não estamos discutindo a veracidade das premissas **P1**, **P2** e **P3** nem a veracidade da conclusão **C**. **Não sabemos ao certo se as condicionais, quando contrastadas com a realidade dos fatos, são verdadeiras:**

- Se a pessoa comer muito, ela necessariamente vai engordar? Pode ser que ela tenha uma genética propícia...
- Se essa pessoa engordar, ela realmente corre uma menor distância em 12 minutos? Pode ser que não...
- Se essa pessoa correr uma distância menor em 12 minutos, a performance dela no teste físico realmente vai diminuir? Esse teste físico pode ser composto por diversas modalidades...
- Se essa pessoa comer muito, ela realmente vai ter sua performance diminuída no teste físico?

Enfim, **para fins de aferição da validade de um argumento, todos esses questionamentos quanto à veracidade das premissas e da conclusão são irrelevantes.**

Veremos a seguir que, **para verificar se um argumento é válido ou inválido, as premissas devem ser CONSIDERADAS verdadeiras**. Isso não significa que, no mudo dos fatos, elas são realmente verdadeiras.



Argumento dedutivo válido

Um **argumento dedutivo é válido** quando a sua **conclusão** é uma **consequência inevitável** do **conjunto de premissas**. Em outras palavras, podemos dizer que:

Um **argumento dedutivo** é **válido** quando a **conclusão** é **necessariamente verdadeira uma vez que as premissas são CONSIDERADAS verdadeiras**.

Vamos a um exemplo de **argumento válido**:

Premissa 1: Todas as vacas têm asas.

Premissa 2: Mimosa é uma vaca.

Conclusão: Logo, Mimosa tem asas.

Pessoal, sabemos que, no mundo dos fatos, vacas não têm asas. Apesar disso, devemos considerar as premissas como verdadeiras. Cogite a possibilidade de que todas as vacas têm asas. Agora pense na minha vaquinha que se chama Mimosa. Perceba que uma **consequência inevitável** desse raciocínio é que a Mimosa tem asas. A **conclusão** é **necessariamente verdadeira uma vez que as premissas foram consideradas verdadeiras**.



Note que, no caso acima, temos que a **proposição P1**, quando avaliada pela realidade dos fatos, é nitidamente **falsa** e, mesmo assim, o **argumento é válido**. Isso porque, por mais que **P1** seja falsa no mundo dos fatos, **devemos considerá-la verdadeira para fins de aferição da validade do argumento**.

Essa obtenção da validade do argumento **depende da forma** em que ele é construído, e **não do contexto das premissas e da conclusão**.

Ainda não vimos os **métodos de verificação da validade de um argumento dedutivo**, porém, somente com a definição, podemos resolver algumas questões. Veja:

(TCE RO/2013) Considere que um argumento seja formado pelas seguintes proposições:

P1: A sociedade é um coletivo de pessoas cujo discernimento entre o bem e o mal depende de suas crenças, convicções e tradições.

P2: As pessoas têm o direito ao livre pensar e à liberdade de expressão.

P3: A sociedade tem paz quando a tolerância é a regra precípua do convívio entre os diversos grupos que a compõem.



P4: Novas leis, com penas mais rígidas, devem ser incluídas no Código Penal, e deve ser estimulada uma atuação repressora e preventiva dos sistemas judicial e policial contra todo ato de intolerância.

Com base nessas proposições, julgue o item subsecutivo.

O argumento em que as proposições de **P1** a **P3** são as premissas e **P4** é a conclusão é um argumento lógico válido.

Comentários:

Sabemos que um **argumento dedutivo** é **válido** quando a **conclusão** é **necessariamente verdadeira uma vez que as premissas são CONSIDERADAS verdadeiras**.

Observe que as premissas **P1** e **P3** em nada ajudam para determinar o valor lógico da conclusão. A premissa **P1** nos fala sobre o que é a sociedade e premissa **P2** diz sobre o "direito ao livre pensar e a liberdade de expressão". Já a conclusão trata sobre "novas leis que devem ser incluídas no Código Penal" e sobre a "atuação dos sistemas judicial e policial".

Em resumo, **a conclusão não é consequência necessariamente verdadeira do conjunto de premissas**, pois **não há qualquer conexão lógica entre a conclusão e as premissas**. Logo, **não se pode dizer que o argumento é válido**.

Gabarito: ERRADO.

Argumento dedutivo inválido

Vejamos a definição de argumento inválido:

Um **argumento dedutivo** é **inválido** quando, **CONSIDERADAS as premissas como verdadeiras, a conclusão não é necessariamente verdadeira**.

Um **argumento dedutivo inválido** também é conhecido por **falácia formal**.

Vamos a um exemplo:

Premissa 1: Todas as vacas são animais.

Premissa 2: Godofredo não é uma vaca.

Conclusão: Logo, Godofredo não é um animal.

Perceba que esse é um **argumento inválido**, uma vez que as premissas **não garantem que a conclusão seja necessariamente verdadeira**. Veja que Godofredo pode ser um cachorro, por exemplo. Nesse caso, Godofredo pode ser um animal que não é uma vaca. Consequentemente, perceba que, ao se considerar verdadeiras as premissas "**Todas as vacas são animais**" e "**Godofredo não é uma vaca**", **a conclusão não é necessariamente verdadeira**, pois não se pode afirmar de modo inequívoco que "**Godofredo não é um animal**".



Veracidade das proposições

Já vimos que, para a aferição da validade de um argumento, devemos **CONSIDERAR** as premissas verdadeiras e avaliar se, como consequência disso, a conclusão é necessariamente verdadeira.

Quando falamos de veracidade das proposições, estamos nos referindo à contextualização das **premissas** e da **conclusão** com o mundo real. Nesse caso, ao dizer que uma **proposição (premissa ou conclusão)** é verdadeira ou falsa estamos, na verdade, contrastando a proposição com o mundo dos fatos para averiguar se ela é de fato verdadeira ou se ela realmente é falsa.

Podemos ter um **argumento válido** nas seguintes situações:

- **Premissas verdadeiras e conclusão verdadeira;**
- **Premissas falsas e conclusão verdadeira;** e
- **Premissas falsas e conclusão falsa.**



Observe que **não é possível** ter um **argumento válido** com **premissas verdadeiras e conclusão falsa**.

Já para um **argumento inválido**, podemos ter as quatro situações:

- **Premissas verdadeiras e conclusão verdadeira;**
- **Premissas verdadeiras e conclusão falsa;**
- **Premissas falsas e conclusão verdadeira;** e
- **Premissas falsas e conclusão falsa.**

*Professor, fiquei confuso. Se eu me deparar, por exemplo, com um argumento em que as **premissas são falsas e a conclusão é falsa**. Como vou saber se o argumento é válido ou não?*

Calma, caro aluno! Em breve vamos falar sobre os **métodos de verificação da validade de um argumento**. Para obter a validade de um argumento, **não** devemos avaliar a veracidade das proposições. Como acabamos de ver, um argumento com **premissas falsas e conclusão falsa** pode ser tanto **válido** quanto **inválido**.

Observe também que **não há uma relação direta** entre a validade de um argumento e a veracidade da sua conclusão. Um argumento pode ser válido tanto com uma conclusão verdadeira quanto com uma conclusão falsa.

Como acabamos de ver, é possível termos um **argumento válido** com **premissas falsas e conclusão falsa**. Além disso, é possível ter um **argumento inválido** com **premissas falsas e conclusão falsa**, bem como com **premissas verdadeiras e conclusão falsa**.





Não há uma relação direta entre a validade de um argumento e a veracidade da sua conclusão. Um argumento pode ser válido tanto com uma conclusão verdadeira quanto com uma conclusão falsa.

Vamos praticar os conceitos vistos até aqui.



(Pref. São Cristóvão/2023)

O fato de a proposição “Se tiro boas notas, sou aprovado.” ser uma premissa do argumento apresentado no texto significa que

- a) deve-se sempre supor a veracidade da proposição para se verificar a validade do argumento.
- b) tal proposição é sempre verdadeira.
- c) a veracidade da proposição implica a validade do argumento.
- d) a validade do argumento implica a veracidade da proposição.

Comentários:

Vamos verificar cada alternativa e assinalar aquela que melhor completa a frase do enunciado.

a) O fato de a proposição “Se tiro boas notas, sou aprovado.” ser uma premissa do argumento apresentado no texto significa que se deve sempre supor a veracidade da proposição para se verificar a validade do argumento. CERTO. Esse é o gabarito.

Quanto à validade de um argumento, aprendemos que:

- Um argumento dedutivo é válido quando a conclusão é necessariamente verdadeira **uma vez que as premissas são CONSIDERADAS verdadeiras.**
- Um argumento dedutivo é inválido quando, **CONSIDERADAS as premissas como verdadeiras**, a conclusão não é necessariamente verdadeira.

Note, portanto, que para verificar se um argumento é válido ou inválido, devemos **supor a veracidade da proposição em questão, que é uma premissa.**



b) O fato de a proposição “Se tiro boas notas, sou aprovado.” ser uma premissa do argumento apresentado no texto significa que tal proposição é sempre verdadeira. **ERRADO.**

O fato de uma proposição ser uma premissa **não significa** dizer que ela é sempre verdadeira quando contrastada com a realidade dos fatos. Na verdade, a premissa é uma proposição que deve ser **CONSIDERADA verdadeira** somente para fins de verificação da validade do argumento.

c) O fato de a proposição “Se tiro boas notas, sou aprovado.” ser uma premissa do argumento apresentado no texto significa que a veracidade da proposição implica a validade do argumento. **ERRADO.**

A possível veracidade de uma premissa não faz com que o argumento seja obrigatoriamente válido. A validade do argumento **depende da forma** com que ele foi construído, **não** da **veracidade** das premissas.

d) O fato de a proposição “Se tiro boas notas, sou aprovado.” ser uma premissa do argumento apresentado no texto significa que a validade do argumento implica a veracidade da proposição. **ERRADO.**

Lembre-se de que, para um **argumento válido**, podemos ter três situações:

- **Premissas verdadeiras e conclusão verdadeira;**
- **Premissas falsas e conclusão verdadeira;** e
- **Premissas falsas e conclusão falsa.**

Logo, **podemos ter um argumento válido com premissas falsas.** Consequentemente, a validade do argumento **não implica** a veracidade da premissa.

Gabarito: Letra A.

(Polícia Federal/2021)

P1: Se a fiscalização foi deficiente, as falhas construtivas não foram corrigidas.

P2: Se as falhas construtivas foram corrigidas, os mutuários não tiveram prejuízos.

P3: A fiscalização foi deficiente.

C: Os mutuários tiveram prejuízos.

Considerando um argumento formado pelas proposições precedentes, em que **C** é a conclusão, e **P1** a **P3** são as premissas, julgue o item a seguir.

Caso o argumento apresentado seja válido, a proposição **C** será verdadeira.

Comentários:

Não há uma relação direta entre a **validade de um argumento** e a **veracidade da sua conclusão**. Um argumento pode ser válido tanto com uma conclusão verdadeira quanto com uma conclusão falsa.

É **plenamente possível termos um argumento válido com uma conclusão falsa**. A obtenção da validade do argumento **depende da forma** com que ele é construído, **não** da **veracidade** da conclusão.



Lembre-se de que, para um **argumento válido**, podemos ter três situações:

- Premissas verdadeiras e conclusão verdadeira;
- Premissas falsas e conclusão verdadeira; e
- Premissas falsas e conclusão falsa.

Gabarito: ERRADO.

(PO AL/2013) Nas investigações, pesquisadores e peritos devem evitar fazer afirmações e tirar conclusões errôneas. Erros de generalização, ocorridos ao se afirmar que certas características presentes em alguns casos deveriam estar presentes em toda a população, são comuns. É comum, ainda, o uso de argumentos inválidos como justificativa para certas conclusões. Acerca de possíveis erros em trabalhos investigativos, julgue o item a seguir.

Em um argumento inválido, a conclusão é uma proposição falsa.

Comentários:

Não há uma relação direta entre a **validade de um argumento** e a **veracidade da sua conclusão**. Um argumento pode ser inválido tanto com uma conclusão verdadeira quanto com uma conclusão falsa.

É **plenamente possível termos um argumento inválido com uma conclusão verdadeira**. A obtenção da validade do argumento **depende da forma** com que ele é construído, **não** da **veracidade** da conclusão.

Lembre-se de que, para um **argumento inválido**, podemos ter quatro situações:

- Premissas verdadeiras e conclusão verdadeira;
- **Premissas verdadeiras e conclusão falsa**;
- Premissas falsas e conclusão verdadeira;
- Premissas falsas e conclusão falsa.

Gabarito: ERRADO.



Representação de um argumento dedutivo

Um **argumento dedutivo** com n premissas ($P_1; P_2; \dots; P_n$) e com uma conclusão C pode ser representado na **forma simbólica** ou na **forma padronizada**.

Forma Simbólica	Forma Padronizada
$P_1; P_2; \dots; P_n \vdash C$	$\begin{array}{c} P_1 \\ P_2 \\ \dots \\ P_n \\ \hline C \end{array}$

Condicional associada ao argumento

A forma simbólica de um argumento dedutivo pode ser descrita por uma **condicional** em que:

- O **antecedente** é a conjunção das premissas; e
- O **consequente** é a conclusão.

Nesse caso, temos a seguinte **condicional associada ao argumento**:

$$(P_1 \wedge P_2 \wedge \dots \wedge P_n) \rightarrow C$$

(Pref. Limoeiro de Anadia/2013) A afirmação “Um _____ pode ser representado de forma simbólica por $P_1 \& P_2 \& P_3 \& \dots \& P_n \rightarrow Q$, onde $P_1, P_2, \dots, P_n$ são denominados _____ e Q é denominada _____ do argumento.”

- a) Predicado; Hipóteses; Premissa.
- b) Argumento Dedutivo; Premissas; Hipótese.
- c) Argumento Indutivo; Variáveis; Conclusão.
- d) Argumento Válido; Premissas; Hipótese.
- e) Argumento Dedutivo; Premissas; Conclusão.

Comentários:

Trata-se de um **argumento dedutivo** em que $P_1; P_2; \dots; P_n$ são as **premissas** ou **hipóteses** e Q é a **conclusão**.

Observação: lembre-se de que o conectivo “&” é uma **conjunção**, que poderia ter sido representada por “ $\wedge$ ”.

Gabarito: Letra E.



(Polícia Federal/2021)

P1: Se a fiscalização foi deficiente, as falhas construtivas não foram corrigidas.

P2: Se as falhas construtivas foram corrigidas, os mutuários não tiveram prejuízos.

P3: A fiscalização foi deficiente.

C: Os mutuários tiveram prejuízos.

Considerando um argumento formado pelas proposições precedentes, em que **C** é a conclusão, e **P1** a **P3** são as premissas, julgue o item a seguir.

A tabela verdade da proposição condicional associada ao argumento tem menos de dez linhas.

Comentários:

Considere as seguintes proposições simples:

d: "A fiscalização foi deficiente."

f: "As falhas construtivas foram corrigidas."

m: "Os mutuários tiveram prejuízo."

O argumento em questão é dado por:

Premissa P1: $d \rightarrow \sim f$

Premissa P2: $f \rightarrow \sim m$

Premissa P3: f

Conclusão C: m

A **condicional associada ao argumento** é aquela em que:

- O **antecedente** é a conjunção das premissas; e
- O **consequente** é a conclusão.

Logo, a **condicional associada ao argumento** é:

$$[(d \rightarrow \sim f) \wedge (f \rightarrow \sim m) \wedge (f)] \rightarrow m$$

Veja que nessa condicional temos apenas $n = 3$ proposições simples distintas. Logo, o número de linhas da tabela-verdade da proposição condicional associada ao argumento é:

$$2^3 = 8 \text{ linhas}$$

Portanto, é **correto** dizer que a tabela-verdade da proposição condicional associada ao argumento tem **menos de dez linhas**.

Gabarito: CERTO.



Silogismo categórico

Já vimos que **argumentos categóricos** são aqueles que apresentam **proposições categóricas**. Além disso, sabemos que um **silogismo** é composto por exatamente **duas premissas**.

Nesse tópico, vamos apresentar alguns conceitos relacionados ao **silogismo categórico**, isto é, conceitos sobre argumentos que apresentam apenas duas premissas que são proposições categóricas

Esse assunto não costuma ser muito cobrado em provas, mas é necessário apresentá-los para que você tenha um material completo.

Estrutura do silogismo categórico

Os silogismos categóricos são formados por **três termos**:

- a) **Termo maior**: é termo que aparece no predicado da conclusão;
- b) **Termo médio**: é o termo que aparece nas premissas e não aparece na conclusão;
- c) **Termo menor**: é o termo que aparece no sujeito da conclusão.

Observe, no exemplo abaixo, que "**guepardo**" é o termo maior, "**rápido (a)**" é o termo médio e "**tartaruga**" é o termo menor.

Todo **guepardo** é **rápido**.
Alguma **tartaruga** não é **rápida**.
Logo, nenhuma **tartaruga** é **guepardo**.

Definidos esses três termos, podemos também **definir os seguintes conceitos**:

- a) **Premissa maior**: é a premissa que contém o **termo maior** e o **termo médio**; e
- b) **Premissa menor**: é a premissa que contém o **termo menor** e o **termo médio**.

Perceba que, no exemplo dado, "Todo o **guepardo** é **rápido**" é a **premissa maior** e "Alguma **tartaruga** não é **rápida**" é a **premissa menor**.

Por convenção, costuma-se colocar a **premissa maior** como a **primeira** do silogismo categórico, porém, em uma questão de concurso público, a banca pode inverter a ordem das premissas para confundir o candidato. Portanto, é necessário que você **entenda as definições** de premissa maior e de premissa menor.

Modos do silogismo categórico

Já aprendemos em aula passada que uma proposição categórica pode ser classificada como:

- a) Universal afirmativa (A);
- b) Universal negativa (E);
- c) Particular afirmativa (I); e
- d) Particular negativa (O).



O **modo do silogismo categórico** é composto por três letras que representam as proposições categóricas na seguinte sequência: **[Premissa Maior][Premissa Menor][Conclusão]**. Para o caso no nosso exemplo, o modo do silogismo é AOE.

Figuras do silogismo categórico

Para classificar a figura do silogismo, devemos utilizar a seguinte regra:

- a) Silogismo de **primeira figura**: termo médio é **sujeito** na premissa maior e **predicado** na menor.
- b) Silogismo de **segunda figura**: termo médio é **predicado** nas duas premissas.
- c) Silogismo de **terceira figura**: termo médio é **sujeito** nas duas premissas.
- d) Silogismo de **quarta figura**: termo médio é **predicado** na premissa maior e **sujeito** na menor.

Observe novamente o nosso exemplo:

Todo **guepardo** é **rápido**.
Alguma **tartaruga** não é **rápida**.
Logo, nenhuma **tartaruga** é **guepardo**.

Trata-se de um silogismo de **segunda figura**, pois o termo médio "**rápido (a)**" é predicado nas suas premissas.

(PCSP/2013) Assinale a alternativa que representa o modo e a figura do silogismo seguinte.

Todo sapo é verde.
Algum cão não é verde.
Logo, nenhum cão é sapo.

- a) OAE – 2.
- b) AEI – 4.
- c) EAO – 1.
- d) AOE – 2.
- e) AIE – 3.

Comentários:

O termo médio é o termo que não aparece na conclusão: **verde**. Esse termo é predicado nas duas premissas, logo, trata-se de um silogismo de **segunda figura**.

A termo maior é o predicado da conclusão: **sapo**.

O termo menor é o sujeito da conclusão: **cão**.

Podemos então observar que o silogismo está no modo "tradicional", em que a premissa maior é a primeira premissa "Todo **sapo** é **verde**":

Vamos agora obter o **modo**.



Todo sapo é verde. - Premissa maior é universal afirmativa: **A**.
Algum cão não é verde. - Premissa menor é particular negativa: **O**.
Logo, nenhum cão é sapo. - Conclusão é universal negativa: **E**.
Observa-se que o modo é **AOE**.
A questão nos pede o modo e a figura: **AOE-2**.
Gabarito: Letra D.

Regras de validade do silogismo categórico

Temos oito regras de validade do silogismo categórico:

- 1) Todo silogismo deve conter somente três termos: maior, médio e menor;
- 2) O termo médio deve ser universal ao menos uma vez;
- 3) O termo médio não pode entrar na conclusão;
- 4) Nenhum termo da conclusão pode ser mais extenso na conclusão do que nas premissas.
- 5) A conclusão sempre acompanha a premissa mais fraca;
- 6) De duas premissas afirmativas a conclusão deve ser afirmativa;
- 7) De duas premissas particulares não poderá haver conclusão;
- 8) De duas premissas negativas não poderá haver conclusão.

O fato de a conclusão acompanhar a premissa mais fraca significa que, se houver uma premissa negativa, a conclusão será negativa. Se houver uma premissa particular, a conclusão será particular. Se houver ambas, a conclusão deverá ser negativa e particular.

(PETROBRAS/2010) Com relação às regras para validade de um silogismo, analise o que se segue.

- I - Todo silogismo deve conter somente três termos.
- II - De duas premissas particulares não poderá haver conclusão.
- III - Se há uma premissa particular, a conclusão será particular.
- IV - Se há um termo médio negativo, a conclusão será negativa.

São regras válidas para um silogismo

- A) I e IV, apenas.
- B) II e III, apenas.
- C) I, II e III, apenas.
- D) I, II e IV, apenas.
- E) I, II, III e IV.

Comentários:

- I - Certo, todo silogismo deve conter somente três termos: maior, médio e menor.
- II - Certo, está é uma regra de validade do silogismo categórico: "de duas premissas particulares não poderá haver conclusão".



III - Certo, pois a conclusão sempre acompanha a premissa mais fraca. Isso significa que se houver uma premissa negativa, a conclusão será negativa. Se houver uma premissa particular, a conclusão será particular. Se houver ambas, a conclusão deverá ser negativa e particular.

IV - Errado. Não temos como afirmar isso. Não há que se falar em "termo médio negativo", mas sim em premissa, conclusão ou proposição negativa. Quanto às premissas, sabemos que a conclusão sempre acompanha a premissa mais fraca.

Gabarito: Letra C.



Métodos de verificação da validade de um argumento dedutivo

Pessoal, especial atenção para esse tópico, pois é o mais importante dessa aula.

Existem diversas formas de se avaliar se um **argumento dedutivo** é **válido** ou **inválido**. A seguir, vamos apresentar os principais métodos.

Método dos diagramas lógicos

Conforme já mencionado nessa aula, os **argumentos dedutivos** podem ser **argumentos categóricos** ou **argumentos hipotéticos**.

Quando temos **argumentos categóricos**, a validade do argumento é aferida por meio dos **diagramas lógicos** aprendidos na aula anterior.

Ao se desenhar os diagramas lógicos e se verificar que a **conclusão do argumento não é necessariamente verdadeira**, temos um **argumento inválido**. Por outro lado, se a **conclusão for necessariamente verdadeira**, temos um **argumento válido**.

Não vamos discorrer muito sobre diagramas lógicos nessa aula, pois tudo o que você precisava saber já foi apresentado na aula anterior. Vamos apenas realizar um exemplo para "refrescar a memória":

(BANESTES/2023) Dado um conjunto finito de proposições **p1, p2, ... , pn** (chamadas premissas) e uma proposição **c** (chamada conclusão), diz-se que a relação que associa as premissas à conclusão é um argumento.

Um argumento é válido quando a conclusão **c** é consequência obrigatória do conjunto de premissas. Considere os seguintes argumentos:

Argumento I

p1: todas as crianças gostam de pizza.

p2: quem gosta de refrigerante gosta de pizza.

c: todas as crianças gostam de refrigerante.

Argumento II

p1: todas as crianças gostam de pizza.

p2: quem gosta de refrigerante gosta de pizza.

c: quem gosta de refrigerante é criança.

Argumento III

p1: todas as crianças gostam de pizza.

p2: quem gosta de refrigerante não gosta de pizza.

c: nenhuma criança gosta de refrigerante.



É (são) argumento(s) válido(s)

- a) I, apenas.
- b) III, apenas.
- c) I e II, apenas.
- d) II e III, apenas.
- e) I, II e III.

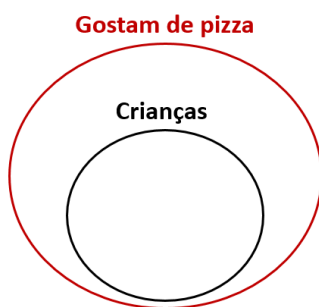
Comentários:

Em cada um dos três argumentos apresentados, **vamos verificar se a conclusão é consequência obrigatória do conjunto de premissas.**

Argumento I

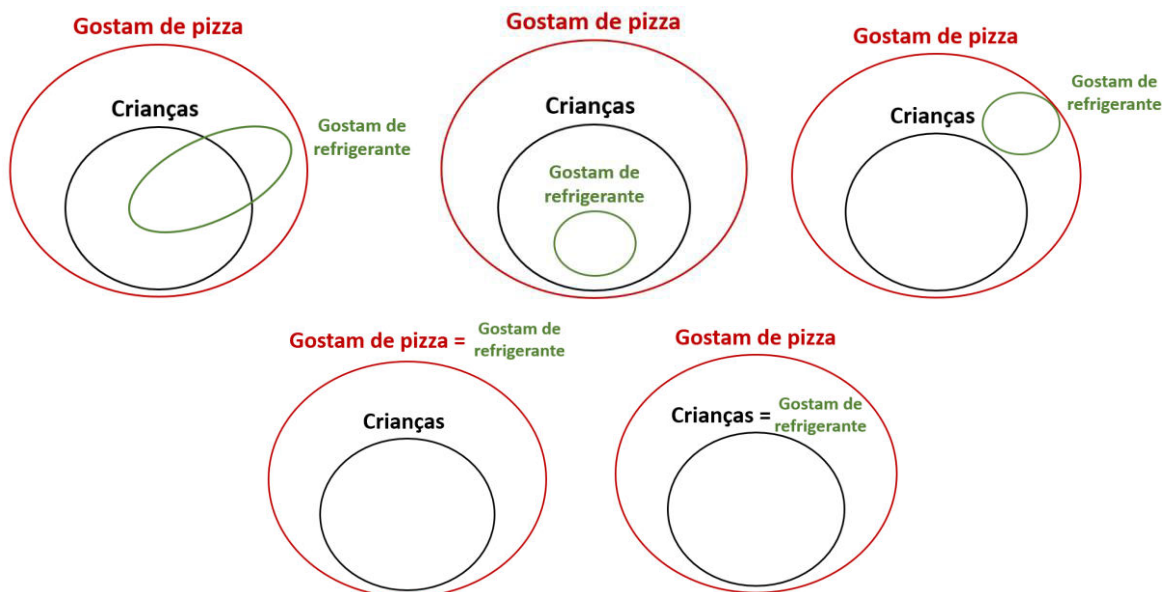
p1: todas as crianças gostam de pizza.

Nesse caso, devemos desenhar o conjunto das crianças dentro do conjunto dos que gostam de pizza.



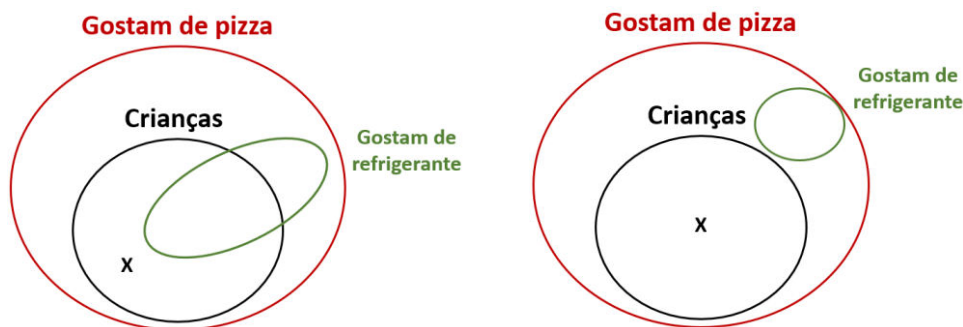
p2: quem gosta de refrigerante gosta de pizza.

Essa proposição corresponde a "**todo aquele que gosta de refrigerante gosta de pizza**". Nesse caso, devemos desenhar o conjunto dos que gostam de refrigerante dentro do conjunto dos que gostam de pizza. Existem **cinco possibilidades**:



c: todas as crianças gostam de refrigerante.

Veja que **a conclusão não é uma consequência obrigatória das premissas**. Isso porque, nas possibilidades a seguir, temos crianças que não gostam de refrigerante:



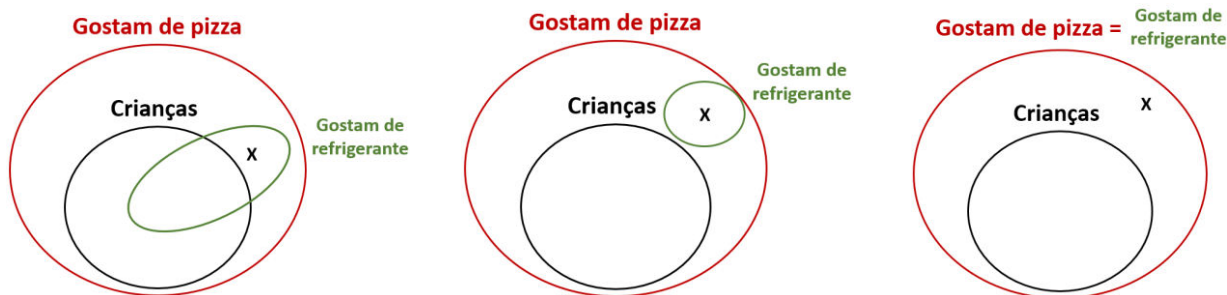
O **argumento**, portanto, é **inválido**.

Argumento II

No **argumento II** temos as mesmas premissas do **argumento I**. Nesse caso, **teremos os mesmos cinco possíveis diagramas lógicos**. Com base nesses diagramas, vamos avaliar a conclusão.

c: quem gosta de refrigerante é criança.

Essa conclusão corresponde a "**todo aquele que gosta de refrigerante é criança**". Veja que **a conclusão não é uma consequência obrigatória das premissas**. Isso porque, nas possibilidades a seguir, temos pessoas que gostam de refrigerante e não são crianças:

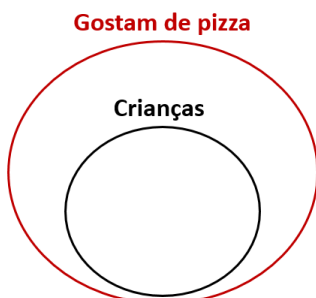


O **argumento**, portanto, é **inválido**.

Argumento III

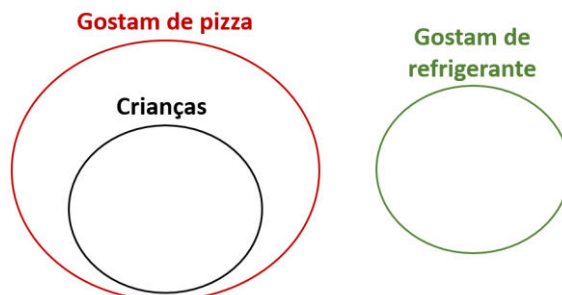
p1: todas as crianças gostam de pizza.

Nesse caso, devemos desenhar o conjunto das crianças dentro do conjunto dos que gostam de pizza.



p2: quem gosta de refrigerante não gosta de pizza.

Essa premissa corresponde a "**todo** aquele que gosta de refrigerante **não** gosta de pizza", podendo ser descrita por "**Ninguém** que gosta de refrigerante gosta de pizza". Nesse caso, não deve haver intersecção entre o conjunto dos que gostam de refrigerante e o conjunto dos que gostam de pizza. **Temos apenas uma possibilidade:**



c: nenhuma criança gosta de refrigerante.

Veja que **a conclusão é uma consequência obrigatória das premissas**, pois, com base no único diagrama possível, não há intersecção entre o conjunto das crianças e o conjunto dos que gostam de refrigerante. O **argumento**, portanto, **é válido**.

Logo, é correto concluir que **apenas o argumento III é válido**.

Gabarito: Letra B.

Método em que se considera todas as premissas verdadeiras

Conhecemos as seguintes definições de **argumento válido** e de **argumento inválido**:

Um **argumento dedutivo** é **válido** quando a **conclusão** é **necessariamente verdadeira uma vez que as premissas são CONSIDERADAS verdadeiras**.

Um **argumento dedutivo** é **inválido** quando, **CONSIDERADAS as premissas como verdadeiras, a conclusão não é necessariamente verdadeira**.

Para aferir a validade de um argumento, podemos utilizar a própria definição de argumento válido/inválido. Nesse método, devemos **considerar as premissas verdadeiras e verificar se a conclusão é necessariamente verdadeira**.

Esse método apresenta uma **semelhança muito grande com aquelas "questões clássicas"** envolvendo os conectivos lógicos. Em resumo, quando estamos lidando com argumentos, as **premissas devem ser tratadas como afirmações verdadeiras**.

Esse método acaba sendo útil somente quando temos premissas que se enquadram nos "formatos fáceis" vistos na teoria sobre as "questões clássicas". Como **premissas** são tratadas como **afirmações verdadeiras**, esse método só é útil quando temos premissas nos seguintes formatos:

- **Proposição simples verdadeira**; ou
- **Conjunção (e; $\wedge$) verdadeira**.



Vamos recapitular as quatro etapas:

- **Etapla 1:** identificar as afirmações (**premissas**) que se apresentam em algum dos "formatos fáceis";
- **Etapla 2:** **desconsiderar o contexto da questão**, transformando as afirmações da língua portuguesa para a linguagem proposicional;
- **Etapla 3:** **obter os valores lógicos das proposições simples** presentes nas afirmações (premissas) do enunciado (**sempre que possível**);
- **Etapla 4:** **verificar a resposta** que apresenta uma proposição **verdadeira** (**conclusão verdadeira**).

Note que, na **etapla 4**, estamos na verdade aferindo a **validade do argumento**, ou seja, **estamos averiguando se a conclusão é verdadeira uma vez que as premissas foram consideradas verdadeiras**.

(CM Taubaté/2023) Considere as seguintes premissas:

- I. Se Fulano estudou para a prova, então ele foi aprovado.
- II. Se Cicrano não estudou para a prova, então ele não foi aprovado.
- III. Cicrano estudou para prova e Fulano não foi aprovado.

Uma conclusão válida das premissas apresentadas é:

- a) Cicrano foi aprovado e Fulano não estudou para a prova.
- b) Cicrano foi aprovado ou Fulano estudou para a prova.
- c) Cicrano não foi aprovado e Fulano estudou para a prova.
- d) Cicrano não foi aprovado ou Fulano não estudou para a prova.
- e) ou Cicrano foi aprovado ou Fulano estudou para a prova.

Comentários:

A partir do enunciado, perceba que temos claramente uma questão de **Lógica de Argumentação**, pois são apresentadas **premissas** e procura-se por uma **conclusão** que torna o **argumento válido**.

Para resolver o problema, vamos utilizar o **método em que se considera todas as premissas verdadeiras**, que apresenta grande semelhança com a resolução das "questões clássicas" envolvendo os **conectivos lógicos**.

Etapla 1: identificar as afirmações (premissas**) que se apresentam em algum dos "formatos fáceis"**

Note que temos uma **conjunção verdadeira** em "Cicrano estudou para prova e Fulano não foi aprovado". É **essa afirmação (premissa) que devemos atacar primeiro**.

Etapla 2: desconsiderar o contexto da questão

Sejam as proposições simples:

f_e : "Fulano estudou para a prova."

f_a : "Fulano foi aprovado."

c_e : "Cicrano estudou para prova."

c_a : "Cicrano foi aprovado."



As afirmações (premissas) correspondem a:

- I. $f_e \rightarrow f_a$ (V) – "Se [Fulano estudou para a prova], então [ele foi aprovado]."
- II. $\sim c_e \rightarrow \sim c_a$ (V) – "Se [Cicrano não estudou para a prova], então [ele não foi aprovado]."
- III. $c_e \wedge \sim f_a$ (V) – "[Cicrano estudou para prova] e [Fulano não foi aprovado]."

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)

Devemos obter os valores lógicos das proposições simples iniciando pelo "formato fácil", que para essa questão é a **premissa III**.

A **premissa III** é uma conjunção que deve ser considerada verdadeira. Logo, ambas as parcelas devem ser verdadeiras. Consequentemente, c_e e $\sim f_a$ devem ser ambos verdadeiros. Logo, c_e é V e f_a é F.

A **premissa I** é uma condicional que deve ser considerada verdadeira. Logo, não podemos recair no caso $V \rightarrow F$, que é o único caso em que a condicional é falsa. Como o consequente f_a é falso, o antecedente f_e não pode ser verdadeiro. Logo, f_e é F.

A **premissa II** é uma condicional que deve ser considerada verdadeira. Logo, não podemos recair no caso $V \rightarrow F$, que é o único caso em que a condicional é falsa. Como o antecedente $\sim c_e$ é falso, a condicional em questão sempre será verdadeira, qualquer que seja o valor de $\sim c_a$. Isso porque $F \rightarrow V$ e $F \rightarrow F$ são ambas condicionais verdadeiras. Logo, **não podemos determinar o valor de c_a** .

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira (conclusão verdadeira)

- a) $c_a \wedge \sim f_e$ – Uma conjunção é verdadeira somente quando ambas as parcelas são verdadeiras. Não podemos determinar se a conjunção em questão é verdadeira, pois não temos o valor lógico de c_a .
- b) $c_a \vee f_e$ – Para que a disjunção inclusiva seja verdadeira, ao menos uma das parcelas deve ser verdadeira. Como a parcela f_e é falsa, o valor lógico da disjunção inclusiva depende exclusivamente de c_a . Como não temos o valor lógico de c_a , não podemos determinar se a disjunção inclusiva é verdadeira.
- c) $\sim c_a \wedge f_e$ – Uma conjunção é verdadeira somente quando ambas as parcelas são verdadeiras. Não podemos determinar se a conjunção em questão é verdadeira, pois não temos o valor lógico de c_a .
- d) $\sim c_a \vee \sim f_e$ – Para que a disjunção inclusiva seja verdadeira, ao menos uma das parcelas deve ser verdadeira. Como a parcela $\sim f_e$ é verdadeira, **o valor lógico da disjunção inclusiva é verdadeiro, qualquer que seja o valor lógico de c_a . Esse é o gabarito.**
- e) $c_a \vee f_e$ – Para a disjunção exclusiva ser verdadeira, ambas as parcelas precisam apresentar valores lógicos distintos. Como não temos o valor lógico de c_a , não podemos determinar se a disjunção exclusiva é verdadeira.

Gabarito: Letra D.



Método da tabela-verdade

Considere um **argumento hipotético** com as **premissas** $P_1, P_2, \dots, P_n$ e com a **conclusão** C . Temos a seguinte **condicional associada ao argumento** em questão:

$$(P_1 \wedge P_2 \wedge \dots \wedge P_n) \rightarrow C$$

Para aferir a validade do argumento, podemos construir a tabela-verdade dessa condicional:

- Se a condicional que representa o argumento for uma **tautologia**, o **argumento é válido**; e
- Se a condicional **não for** uma **tautologia**, o **argumento é inválido**.

Ressalto que o método da tabela-verdade não costuma ser rápido e, por isso, não deve ser utilizado com frequência. Lembre-se que se tivermos n proposições simples distintas no argumento, a tabela-verdade apresentará 2^n linhas.

Vejamos um exemplo.

(TRE RJ/2012) O cenário político de uma pequena cidade tem sido movimentado por denúncias a respeito da existência de um esquema de compra de votos dos vereadores. A dúvida quanto a esse esquema persiste em três pontos, correspondentes às proposições P , Q e R , abaixo:

P : O vereador Vitor não participou do esquema;

Q : O prefeito Pêrsio sabia do esquema;

R : O chefe de gabinete do prefeito foi o mentor do esquema.

Os trabalhos de investigação de uma CPI da câmara municipal conduziram às premissas $P1$, $P2$ e $P3$ seguintes:

$P1$: Se o vereador Vitor não participou do esquema, então o prefeito Pêrsio não sabia do esquema.

$P2$: Ou o chefe de gabinete foi o mentor do esquema, ou o prefeito Pêrsio sabia do esquema, mas não ambos.

$P3$: Se o vereador Vitor não participou do esquema, então o chefe de gabinete não foi o mentor do esquema.

Considerando essa situação hipotética, julgue o item seguinte, acerca de proposições lógicas.

A partir das premissas $P1$, $P2$ e $P3$, é correto inferir que o prefeito Pêrsio não sabia do esquema.

Comentários:

Note que o enunciado já identificou as proposições simples. A conclusão que se quer avaliar é "o prefeito Pêrsio **não** sabia do esquema", ou seja, queremos avaliar se $\sim Q$ é uma conclusão válida do argumento.

Podemos construir o argumento da seguinte maneira:

Premissa $P1$: $P \rightarrow \sim Q$

Premissa $P2$: $R \vee Q$

Premissa $P3$: $P \rightarrow \sim R$

Conclusão: $\sim Q$



Identificado o argumento, podemos construir a tabela-verdade da condicional $P1 \wedge P2 \wedge P3 \rightarrow C$, isto é, da condicional $[(P \rightarrow \sim Q) \wedge (R \vee Q) \wedge (P \rightarrow \sim R)] \rightarrow \sim Q$.

Linha	P	Q	R	$\sim Q$	$\sim R$	Premissas			Conclusão	$[P1 \wedge P2 \wedge P3]$	$[P1 \wedge P2 \wedge P3] \rightarrow C$
						$P \rightarrow \sim Q$	$R \vee Q$	$P \rightarrow \sim R$			
1	V	V	V	F	F	F	F	F	F	F	V
2	V	V	F	F	V	F	V	V	F	F	V
3	V	F	V	V	F	V	V	F	V	F	V
4	V	F	F	V	V	V	F	V	V	F	V
5	F	V	V	F	F	V	F	V	F	F	V
6	F	V	F	F	V	V	V	V	F	V	F
7	F	F	V	V	F	V	V	V	V	V	V
8	F	F	F	V	V	V	F	V	V	F	V

Observe que na linha 6 a condicional $[(P \rightarrow \sim Q) \wedge (R \vee Q) \wedge (P \rightarrow \sim R)] \rightarrow \sim Q$ é falsa. Como a condicional **não é uma tautologia**, temos um argumento **inválido**.

Gabarito: ERRADO.

Em questões de múltipla escolha, é comum que tenhamos que selecionar nas alternativas uma conclusão que tornaria o argumento válido. Nesse caso, para evitar construir uma tabela-verdade para cada alternativa, devemos seguir as seguintes etapas:

- **Etapla 1:** **desconsiderar o contexto**, transformando as afirmações da língua portuguesa para a linguagem proposicional;
- **Etapla 2:** inserir todas as **premissas** na tabela e **obter as linhas da tabela-verdade em que todas as premissas são simultaneamente verdadeiras**; e
- **Etapla 3:** **verificar a resposta** que apresenta uma proposição **que é verdadeira para todas as linhas obtidas na etapa anterior**.

(SEFAZ ES/2022) Sabe-se que as 3 sentenças a seguir são verdadeiras.

- Se Pedro é capixaba ou Raquel não é carioca, então Renata não é pernambucana.
- Se Pedro não é capixaba ou Renata é pernambucana, então Raquel é carioca.
- Se Raquel não é carioca, então Pedro é capixaba e Renata é pernambucana.

É correto concluir que

- Pedro é capixaba.
- Raquel é carioca.
- Renata é pernambucana.
- Pedro não é capixaba.
- Raquel não é carioca.

Comentários:



Vamos resolver essa questão pelo **método da tabela-verdade**.

Devemos **selecionar a alternativa** que apresenta uma **conclusão que tornaria o argumento válido**. Nesse caso, vamos seguir as três etapas apresentadas na teoria.

Etapla 1: desconsiderar o contexto, transformando as afirmações da língua portuguesa para a linguagem proposicional

Considere as seguintes proposições simples:

p: "Pedro é capixaba."

a: "Raquel é carioca."

e: "Renata é pernambucana."

As afirmações apresentadas no enunciado são:

Afirmação I: $p \vee \sim a \rightarrow \sim e$

Afirmação II: $\sim p \vee \sim e \rightarrow a$

Afirmação III: $\sim a \rightarrow p \wedge e$

Etapla 2: inserir todas as premissas na tabela e obter as linhas da tabela-verdade em que todas as premissas são simultaneamente verdadeiras

A tabela-verdade com as afirmações fica assim:

Linha	p	a	e	$\sim p$	$\sim a$	$\sim e$	$p \vee \sim a$	$\sim p \vee e$	$p \wedge e$	Afirmações		
										I	II	III
										$p \vee \sim a \rightarrow \sim e$	$\sim p \vee e \rightarrow a$	$\sim a \rightarrow p \wedge e$
1	V	V	V	F	F	F	V	V	V	F	V	V
2	V	V	F	F	F	V	V	F	F	V	V	V
3	V	F	V	F	V	F	V	V	V	F	F	V
4	V	F	F	F	V	V	V	F	F	V	V	F
5	F	V	V	V	F	F	F	V	F	V	V	V
6	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	V	V
7	F	F	V	V	V	F	V	V	F	F	F	F
8	F	F	F	V	V	V	V	V	F	V	F	F

Note que as linhas da tabela-verdade em que as afirmações são verdadeiras são **2, 5 e 6**.

Etapla 3: verificar a resposta que apresenta uma proposição que é verdadeira para todas as linhas obtidas na etapa anterior.

- a) **p** – **alternativa incorreta**, pois **p** é falso nas linhas 5 e 6.
 b) **a** – **alternativa correta**, **a** é verdadeiro para todas as linhas obtidas.
 c) **e** – **alternativa incorreta**, pois **e** é falso nas linhas 2 e 6.



d) $\sim p$ — **alternativa incorreta**, pois $\sim p$ é falso para a linha 2.

d) $\sim e$ — **alternativa incorreta**, pois $\sim e$ é falso para a linha 5.

Gabarito: Letra B.

(BANESTES/2018) Considere como verdadeiras as sentenças:

1. Se Ana é capixaba, então Bruna é carioca.

2. Se Carla é paulista, então Bruna não é carioca.

3. Se Ana não é capixaba, então Carla não é paulista.

4. Ana é capixaba ou Carla é paulista.

Deduz-se que:

a) Ana é capixaba, Bruna é carioca e Carla é paulista;

b) Ana não é capixaba, Bruna é carioca e Carla é paulista;

c) Ana é capixaba, Bruna não é carioca e Carla não é paulista;

d) Ana é capixaba, Bruna é carioca e Carla não é paulista;

e) Ana não é capixaba, Bruna não é carioca e Carla é paulista.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método da tabela-verdade**.

Devemos **selecionar a alternativa** que apresenta uma **conclusão que tornaria o argumento válido**. Nesse caso, vamos seguir as três etapas apresentadas na teoria.

Etapá 1: desconsiderar o contexto, transformando as afirmações da língua portuguesa para a linguagem proposicional

Considere as seguintes proposições simples:

a: "Ana é capixaba."

b: "Bruna é carioca."

c: "Carla é paulista."

As afirmações apresentadas no enunciado são:

Afirmação 1. $a \rightarrow b$

Afirmação 2. $c \rightarrow \sim b$

Afirmação 3. $\sim a \rightarrow \sim c$

Afirmação 4. $a \vee c$



Etapa 2: inserir todas as premissas na tabela e obter as linhas da tabela-verdade em que todas as premissas são simultaneamente verdadeiras

A tabela-verdade com as afirmações fica assim:

Linha	a	b	c	$\sim a$	$\sim b$	$\sim c$	Afirmações			
							1	2	3	4
							$a \rightarrow b$	$c \rightarrow \sim b$	$\sim a \rightarrow \sim c$	$a \vee c$
1	V	V	V	F	F	F	V	F	V	V
2	V	V	F	F	F	V	V	V	V	V
3	V	F	V	F	V	F	F	V	V	V
4	V	F	F	F	V	V	F	V	V	V
5	F	V	V	V	F	F	V	F	F	V
6	F	V	F	V	F	V	V	V	V	F
7	F	F	V	V	V	F	V	V	F	V
8	F	F	F	V	V	V	V	V	V	F

Observe que obtivemos apenas uma linha em que as afirmações são simultaneamente verdadeiras (linha 2). Logo, para essa linha da tabela-verdade, **a é V, b é V e c é F**.

Etapa 3: verificar a resposta que apresenta uma proposição que é verdadeira para todas as linhas obtidas na etapa anterior.

No caso específico dessa questão, perceba que todas as respostas são conjunções das proposições simples. Pode-se perceber mais facilmente que a **alternativa D** é a correta, pois afirma que **a, b e $\sim c$** são verdadeiros. Para fins didáticos, vamos verificar as demais alternativas:

- a) $a \wedge b \wedge c$ - conjunção falsa, pois **c** é falso.
- b) $\sim a \wedge b \wedge c$ - conjunção falsa, pois $\sim a$ e **c** são falsos.
- c) $a \wedge \sim b \wedge \sim c$ - conjunção falsa, pois $\sim b$ é falso.
- e) $\sim a \wedge \sim b \wedge c$ - conjunção falsa, pois todas suas parcelas são falsas.

Gabarito: Letra D.

Tabela-verdade aplicada a questões com afirmações falsas

Existem problemas que não são exatamente de Lógica de Argumentação que exigem o uso da tabela-verdade para serem resolvidos.

Esses problemas teriam tudo para serem "**questões clássicas**" envolvendo os conectivos lógicos, exceto pelo fato de que **nesses problemas não temos nenhum dos quatro "formatos fáceis"** nas afirmações, quais sejam:

- Proposição simples (verdadeira ou falsa);
- Conjunção (e; $\wedge$) verdadeira;
- Disjunção inclusiva (ou; $\vee$) falsa;
- Condicional (se...então; $\rightarrow$) falsa.



Para resolver esse tipo de problema, devemos seguir os seguintes passos:

- **Etapa 1: desconsiderar o contexto**, transformando as afirmações da língua portuguesa para a linguagem proposicional;
- **Etapa 2:** inserir todas as **afirmações** na tabela e **obter as linhas da tabela-verdade em que todas as afirmações são simultaneamente verdadeiras (ou falsas, para os casos que o enunciado determinar)**; e
- **Etapa 3: verificar a resposta** que apresenta uma proposição **que é verdadeira para todas as linhas obtidas na etapa anterior (ou que é falsa para todas as linhas, se assim a questão determinar)**.

(TCM SP/2023) Considere falsa a afirmação I e verdadeira a afirmação II:

I. Camila é auditora de controle externo em Ciências Atuariais e Jorge é auditor de controle externo em Ciências Jurídicas.

II. Se Camila é auditora de controle externo em Ciências Atuariais, então Jorge é auditor de controle externo em Ciências Jurídicas.

Nessas condições, é necessariamente

- a) verdade que Jorge é auditor de controle externo em Ciências Jurídicas.
- b) falsidade que Jorge é auditor de controle externo em Ciências Jurídicas.
- c) verdade que Camila é auditora de controle externo em Ciências Atuariais.
- d) falsidade que Camila é auditora de controle externo em Ciências Atuariais.
- e) verdade que Camila e Jorge não são auditores de controle externo.

Comentários:

Note que essa questão **não é** uma das "questões clássicas" envolvendo os conectivos lógicos. Isso porque não temos nenhum dos seguintes "formatos fáceis":

- **Proposição simples (verdadeira ou falsa);**
- **Conjunção (e; $\wedge$) verdadeira;**
- **Disjunção inclusiva (ou; $\vee$) falsa;**
- **Condicional (se...então; $\rightarrow$) falsa.**

Vamos então resolver o problema utilizando **tabela-verdade**.

Etapa 1: desconsiderar o contexto, transformando as afirmações da língua portuguesa para a linguagem proposicional

Considere as seguintes proposições simples:

c: "Camila é auditora de controle externo em Ciências Atuariais"

j: "Jorge é auditor de controle externo em Ciências Jurídicas"



As afirmações apresentadas no enunciado são:

Afirmação I: $c \wedge j$ (F)

Afirmação II: $c \rightarrow j$ (V)

Etapa 2: inserir todas as afirmações na tabela e obter as linhas da tabela-verdade em que todas as afirmações são simultaneamente verdadeiras (ou falsas, para os casos que o enunciado determinar)

A tabela-verdade com as afirmações fica assim:

Linha			Afirmações	
	c	j	I	II
			$c \wedge j$	$c \rightarrow j$
1	V	V	V	V
2	V	F	F	F
3	F	V	F	V
4	F	F	F	V

Segundo o enunciado, a **afirmação I é falsa** e a **afirmação II é verdadeira**. Observe que temos duas linhas em que **afirmação I é falsa** e a **afirmação II é verdadeira**: linhas 3 e 4.

Etapa 3: verificar a resposta que apresenta uma proposição que é verdadeira para todas as linhas obtidas na etapa anterior (ou que é falsa para todas as linhas, se assim a questão determinar).

Veja que, para as linhas 3 e 4, temos que a proposição **c é falsa**. Em outras palavras, **é necessariamente falsidade que Camila é auditora de controle externo em Ciências Atuariais**. O gabarito, portanto, é **letra D**.

Método da conclusão falsa

Para aplicar o **método da conclusão falsa**, é necessário que a **conclusão** esteja em um dos seguintes formatos:

- **Proposição simples;**
- **Disjunção inclusiva** (ou; V); ou
- **Condicional** (se...então; $\rightarrow$).

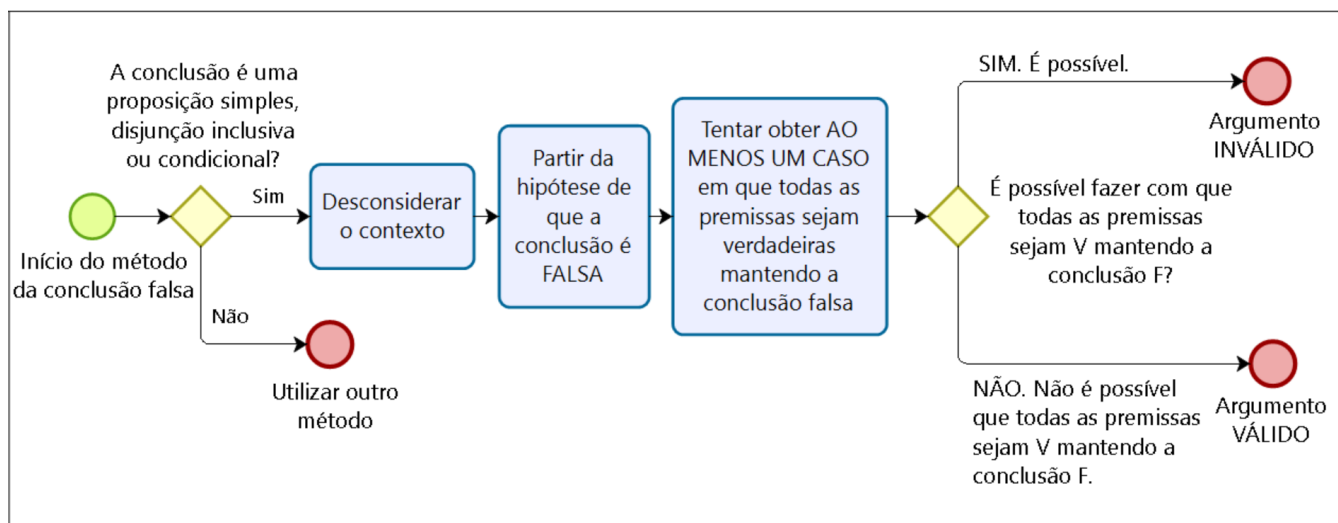
Identificada a conclusão como um desses três formatos, devemos aplicar os seguintes passos:

- **Etapa 1:** desconsiderar o contexto, transformando as premissas da língua portuguesa para a linguagem proposicional;
- **Etapa 2:** partir da hipótese de que a conclusão é falsa;
- **Etapa 3:** tentar obter **ao menos um caso** em que **todas as premissas sejam verdadeiras** mantendo a conclusão falsa.

Se é possível fazer com que **todas as premissas sejam verdadeiras** mantendo a **conclusão falsa**, o **argumento é inválido**. **Se não for possível** fazer com que **todas as premissas sejam verdadeiras** mantendo a **conclusão falsa**, o **argumento é válido**.



O fluxograma a seguir resume o método.



O método da conclusão falsa é um dos métodos mais rápidos para se resolver **questões do tipo "certo ou errado"**, pois esse tipo de questão costuma apresentar apenas uma possibilidade de conclusão para ser verificada.

(DATAPREV/2023)

P1: "Se houver resistência de populares ou depredação de patrimônio, a polícia agirá."

P2: "Se a polícia agir, a ambulância será necessária."

P3: "Não houve depredação de patrimônio, mas a ambulância foi necessária."

C: "Houve resistência de populares."

Tomando por referência as proposições precedentes, julgue o item a seguir.

O argumento que tem por premissas as proposições **P1**, **P2** e **P3**, e, por conclusão, a proposição **C**, é válido.

Comentários:

Como a **conclusão** é uma **proposição simples**, podemos usar o **método da conclusão falsa**.

Etapa 1: desconsiderar o contexto, transformando as premissas da língua portuguesa para a linguagem proposicional

Sejam as proposições simples:

r: "Houve resistência de populares."

d: "Houve depredação de patrimônio."

p: "A polícia agiu."

a: "A ambulância foi necessária."

As premissas do argumento e a conclusão **C** são dadas por:



P1: $r \vee d \rightarrow p$

P2: $p \rightarrow a$

P3: $\sim d \wedge a$

C: r

Etapa 2: partir da hipótese de que a conclusão é falsa

Considerando a conclusão falsa, temos que **r é F**.

Etapa 3: tentar obter ao menos um caso em que todas as premissas sejam verdadeiras mantendo a conclusão falsa

Para a **premissa P3** ser verdadeira, ambas as parcelas, $\sim d$ e a , precisam ser verdadeiras. Logo, **d é F e a é V**.

Para a **premissa P2** ser verdadeira, não podemos recair no caso $V \rightarrow F$. Note que, com a verdadeiro, nunca teremos o caso $V \rightarrow F$, **qualquer que seja o valor lógico de p** .

Para a **premissa P1** ser verdadeira, não podemos recair no caso $V \rightarrow F$. Note que, com r e d falsos, teremos o antecedente $r \vee d$ será falso, de modo que nunca teremos o caso $V \rightarrow F$, **qualquer que seja o valor lógico de p** .

Veja que **é possível fazer com que todas as premissas sejam verdadeiras mantendo a conclusão falsa**. Basta que **r seja F, d seja F e a seja V, podendo p assumir qualquer valor**.

Como **é possível fazer com que todas as premissas sejam verdadeiras mantendo a conclusão falsa**, temos um **argumento inválido**.

Gabarito: ERRADO.

(PGE PE/2019) Considere as seguintes proposições.

- **P1:** Se a empresa privada causar prejuízos à sociedade e se o governo interferir na sua gestão, então o governo dará sinalização indesejada para o mercado.
- **P2:** Se o governo der sinalização indesejada para o mercado, a popularidade do governo cairá.
- **Q1:** Se a empresa privada causar prejuízos à sociedade e se o governo não interferir na sua gestão, o governo será visto como fraco.
- **Q2:** Se o governo for visto como fraco, a popularidade do governo cairá.

Tendo como referência essas proposições, julgue o item seguinte, a respeito da lógica de argumentação.

O argumento em que as proposições **P1**, **P2**, **Q1** e **Q2** são as premissas e a conclusão é a proposição “A popularidade do governo cairá.” é um argumento válido.



Comentários:

Como a **conclusão** é uma **proposição simples**, podemos usar o **método da conclusão falsa**.

Etapa 1: desconsiderar o contexto

Sejam as proposições simples:

e: "A empresa privada causa prejuízos à sociedade"

g: "O governo interfere na gestão da empresa privada"

s: "O governo dá sinalização indesejada para o mercado"

p: "A popularidade do governo cairá."

f: "O governo é visto como fraco."

As premissas do argumento e a conclusão **C** são dadas por:

P1: $e \wedge g \rightarrow s$

P2: $s \rightarrow p$

Q1: $e \wedge \sim g \rightarrow f$

Q2: $f \rightarrow p$

C: **p**

Etapa 2: partir da hipótese de que a conclusão é falsa

Considerando a conclusão falsa, temos que **p é F**.

Etapa 3: tentar obter ao menos um caso em que todas as premissas sejam verdadeiras mantendo a conclusão falsa

Para a **premissa Q2** ser verdadeira, não podemos recair no caso **V→F**. Como o consequente **p** é falso, o antecedente **f** não pode ser verdadeiro. Logo, **f é F**.

Para a **premissa P2** ser verdadeira, não podemos recair no caso **V→F**. Como o consequente **p** é falso, o antecedente **s** não pode ser verdadeiro. Logo, **s é F**.

Para a **premissa P1** ser verdadeira, não podemos recair no caso **V→F**. Como o consequente **s** é falso, o antecedente **e ∧ g** não pode ser verdadeiro. Logo, **e ∧ g é falso**. Para **e ∧ g** ser falso, podemos ter, por exemplo, somente **e** falso, somente **g** falso, ou **e** e **g** ambos falsos.



Para a **premissa Q1** ser verdadeira, não podemos recair no caso $V \rightarrow F$. Como o consequente **f** é falso, o antecedente $e \wedge \sim g$ não pode ser verdadeiro. Logo, **$e \wedge \sim g$ é falso**. Para $e \wedge \sim g$ ser falso, podemos ter, por exemplo, somente **e** falso, somente **$\sim g$** falso, ou **e** e **$\sim g$** ambos falsos.

Veja que **é possível fazer com que todas as premissas sejam verdadeiras mantendo a conclusão falsa**.

Os casos das **premissas Q2** e **P2** são mais evidentes, pois **basta que s e f sejam falsos**.

Para os casos das **premissas P1** e **Q1**, devemos ter **$e \wedge g$ falso** e também **$e \wedge \sim g$ falso**. Isso é possível quando **e** é F, independentemente do valor de **g**.

Como **é possível fazer com que todas as premissas sejam verdadeiras mantendo a conclusão falsa**, temos um **argumento inválido**.

Gabarito: ERRADO.

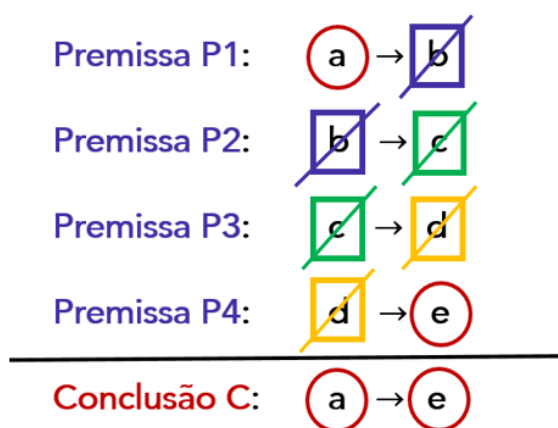
Método da transitividade da condicional

Suponha que temos um argumento formado por:

- **Premissas** no formato **condicional** em que o antecedente da premissa posterior é igual ao consequente da premissa anterior;
- **Conclusão** no formato **condicional** cujo antecedente é o antecedente da primeira premissa e cujo consequente é o consequente da última premissa.

Esse tipo de argumento, independentemente do número de premissas, é **sempre válido**. Costuma-se chamar essa propriedade de **transitividade da condicional**.

Veja um exemplo desse tipo de **argumento válido** com 4 premissas:



Agora que conhecemos essa propriedade do condicional, vamos entender o método.

O **método da transitividade da condicional** consiste basicamente em **concatenar** de modo conveniente **uma parte ou todas as premissas** do argumento, que se apresentam no formato condicional, de modo a se **obter** a conclusão sugerida. **Se a conclusão for obtida, o argumento é válido**.



(PGE PE/2019) Considere as seguintes proposições.

- **Q1:** Se a empresa privada causar prejuízos à sociedade e se o governo não interferir na sua gestão, o governo será visto como fraco.
- **Q2:** Se o governo for visto como fraco, a popularidade do governo cairá.

Tendo como referência essas proposições, julgue o item seguinte, a respeito da lógica de argumentação.

O argumento em que as proposições **Q1** e **Q2** são as premissas e a conclusão é a proposição "Se a empresa privada causar prejuízos à sociedade e se o governo não interferir na sua gestão, a popularidade do governo cairá." é um argumento válido.

Comentários:

Note que tanto as premissas quanto a conclusão são condicionais. Vamos, portanto, utilizar o **método da transitividade do condicional**.

Considere as seguintes proposições simples:

p: "A empresa privada causa prejuízos à sociedade."

i: "O governo interfere na gestão da empresa."

f: "O governo é visto como fraco."

g: "A popularidade do governo cairá."

A **premissa Q1** pode ser descrita por:

$(p \wedge \sim i) \rightarrow f$: "Se [(a empresa privada causar prejuízos à sociedade) e se (o governo não interferir na sua gestão)], [o governo será visto como fraco]."

A **premissa Q2** pode ser descrita por:

$f \rightarrow g$: "Se [o governo for visto como fraco], [a popularidade do governo cairá]."

A **conclusão** pode ser descrita por:

$(p \wedge \sim i) \rightarrow g$: "Se [(a empresa privada causar prejuízos à sociedade) e se (o governo não interferir na sua gestão)], [a popularidade do governo cairá]."

Perceba que ao se concatenar as premissas **Q1** e **Q2**, obtemos a **conclusão** sugerida:

Premissa Q1: $(p \wedge \sim i) \rightarrow f$

Premissa Q2: $f \rightarrow g$

Conclusão: $(p \wedge \sim i) \rightarrow g$

Logo, trata-se de um **argumento válido**.

Gabarito: CERTO.





Em algumas questões é necessário utilizar a **equivalência contrapositiva** ($p \rightarrow q \equiv \sim q \rightarrow \sim p$) para deixar as condicionais dispostas de uma forma em que é possível conectá-las.

(SSP AM/2022) Considere as seguintes afirmativas a respeito de um objeto chamado biba:

- Se biba é bala então não é bola.
- Se biba não é bala então é babalu.

É correto concluir que

- a) se biba é bola então é babalu.
- b) se biba é babalu então é bola.
- c) se biba não é bola então é babalu.
- d) se biba não é babalu então é bola.
- e) se biba é bola então não é babalu.

Comentários:

Note que tanto as afirmações presentes no enunciado quanto as possíveis conclusões presentes nas alternativas são condicionais. Vamos, portanto, utilizar o **método da transitividade do condicional**.

Considere as seguintes proposições simples:

a: "Biba é bala."

o: "Biba é bola."

u: "Biba é babalu."

Podemos descrever as afirmações do seguinte modo:

Afirmção I: $a \rightarrow \sim o$

Afirmção II: $\sim a \rightarrow u$

Ao concatenarmos a **contrapositiva da afirmação I** com a **afirmação II**, obtemos a conclusão $o \rightarrow u$. Veja:

Contrapositiva I: $o \rightarrow \sim a$

Afirmção II: $\sim a \rightarrow u$

Conclusão: $o \rightarrow u$

Logo, é correto concluir $o \rightarrow u$, que corresponde a "**se** [biba é bola] **então** [é babalu]".

Gabarito: Letra A.





Em algumas questões as premissas podem estar no formato de **disjunção inclusiva (ou; $\vee$)**. Nesse caso, podemos **transformar essas premissas em condicionais** utilizando a equivalência $p \vee q \equiv \sim p \rightarrow q$.

(Pref. Penedo/2023) Dadas as sentenças lógicas “Ana vai ao festival de cinema ou Rita não vai” e “Ana não vai ao festival de cinema, se Tiago for”, qual das alternativas é uma conclusão lógica válida?

- a) Rita e Tiago vão ao festival.
- b) Tiago e Rita não vão ao festival.
- c) Rita não vai ao festival, mas Tiago vai.
- d) Se Tiago não for ao festival, Rita vai.
- e) Se Rita for ao festival, Tiago não vai.

Comentários:

Considere as seguintes proposições simples:

a: "Ana vai ao festival de cinema."

r: "Rita vai ao festival de cinema."

t: "Tiago vai ao festival de cinema."

Veja que "**[Ana não vai ao festival de cinema], se [Tiago for]**" corresponde a "**Se [Tiago for ao festival de cinema], então [Ana não vai]**". Logo, podemos descrever as afirmações do seguinte modo:

Afirmação I: $a \vee \sim r$

Afirmação II: $t \rightarrow \sim a$

Utilizando a equivalência $p \vee q \equiv \sim p \rightarrow q$, podemos transformar a disjunção inclusiva $a \vee \sim r$ em uma condicional. Ficamos com:

$$a \vee \sim r \equiv \sim a \rightarrow \sim r$$

Logo, temos as seguintes afirmações:

Afirmação I: $\sim a \rightarrow \sim r$

Afirmação II: $t \rightarrow \sim a$



Ao concatenarmos a **contrapositiva da afirmação I** com a **contrapositiva da afirmação II**, obtemos a conclusão $r \rightarrow \sim t$. Veja:

Contrapositiva I: $r \rightarrow a$

Contrapositiva II: $a \rightarrow \sim t$

Conclusão: $r \rightarrow \sim t$

Logo, é correto concluir $r \rightarrow \sim t$, que corresponde a "**Se** [Rita for ao festival], [Tiago **não** vai]".

Gabarito: Letra E.



Algumas questões podem apresentar **condicionais nas premissas** e uma **conclusão** que é uma **proposição simples**. Nesses casos, **busca-se obter uma conclusão da forma $\sim p \rightarrow p$ ou da forma $p \rightarrow \sim p$** . Veja que:

- Se obtivermos como **conclusão $\sim p \rightarrow p$** , temos que $\sim p \rightarrow p$ é uma consequência verdadeira das premissas. **Isso significa que p é verdadeiro** pois, caso fosse falso, teríamos como conclusão uma condicional falsa da forma $V \rightarrow F$.
- Se obtivermos como **conclusão $p \rightarrow \sim p$** , temos que $p \rightarrow \sim p$ é uma consequência verdadeira das premissas. **Isso significa que p é falso** pois, caso fosse verdadeiro, teríamos como conclusão uma condicional falsa da forma $V \rightarrow F$.



- **Conclusão $\sim p \rightarrow p$ significa que p é verdadeiro;** e
- **Conclusão $p \rightarrow \sim p$ significa que p é falso.**



(BANESTES/2021) Considere como verdadeiras as sentenças a seguir.

Se Priscila é paulista, então Joel é capixaba.

Se Gabriela não é carioca, então Joel não é capixaba.

Se Gabriela é carioca, então Priscila não é paulista.

É correto deduzir que:

- a) Gabriela é carioca;
- b) Gabriela não é carioca;
- c) Priscila não é paulista;
- d) Priscila é paulista;
- e) Joel não é capixaba.

Comentários:

Veja que temos **condicionais no enunciado** e, **nas alternativas, temos proposições simples**. Vamos resolver essa questão pelo **método da transitividade do condicional**, procurando obter condicionais da forma $\sim p \rightarrow p$ ou da forma $p \rightarrow \sim p$.

Sejam as proposições:

p: "Priscila é paulista."

j: "Joel é capixaba."

g: "Gabriela é carioca."

Podemos descrever as afirmações do seguinte modo:

Afirmação I: $p \rightarrow j$

Afirmação II: $\sim g \rightarrow \sim j$

Afirmação III: $g \rightarrow \sim p$

Ao concatenarmos a **afirmação I** com a **contrapositiva da afirmação II** e com a **afirmação III**, conclui-se $p \rightarrow \sim p$.

Afirmação I: $p \rightarrow j$

Contrapositiva II: $j \rightarrow g$

Afirmação II: $g \rightarrow \sim p$

Conclusão: $p \rightarrow \sim p$

Como a **conclusão $p \rightarrow \sim p$ é uma consequência verdadeira** das afirmações do enunciado, temos que **p é falso**. Isso porque, caso **p** fosse verdadeiro, teríamos a condicional **V $\rightarrow$ F**, que é uma condicional falsa.

Logo, é correto concluir $\sim p$, isto é, "Priscila **não** é paulista". O **gabarito**, portanto, é **letra C**.

Gabarito: Letra C.



A questão a seguir já foi resolvida quando aprendemos sobre o **método da tabela-verdade**. Vamos agora resolvê-la pelo **método da transitividade do condicional**.

(TCM SP/2023) Considere falsa a afirmação I e verdadeira a afirmação II:

I. Camila é auditora de controle externo em Ciências Atuariais e Jorge é auditor de controle externo em Ciências Jurídicas.

II. Se Camila é auditora de controle externo em Ciências Atuariais, então Jorge é auditor de controle externo em Ciências Jurídicas.

Nessas condições, é necessariamente

- a) verdade que Jorge é auditor de controle externo em Ciências Jurídicas.
- b) falsidade que Jorge é auditor de controle externo em Ciências Jurídicas.
- c) verdade que Camila é auditora de controle externo em Ciências Atuariais.
- d) falsidade que Camila é auditora de controle externo em Ciências Atuariais.
- e) verdade que Camila e Jorge não são auditores de controle externo.

Comentários:

Considere as seguintes proposições simples:

c: "Camila é auditora de controle externo em Ciências Atuariais"

j: "Jorge é auditor de controle externo em Ciências Jurídicas"

Para aplicar o **método da transitividade do condicional**, devemos ter condicionais verdadeiras. As afirmações I e II podem ser escritas assim:

Afirmação I: $c \wedge j$ (F)

Afirmação II: $c \rightarrow j$ (V)

Como a afirmação I é falsa, a negação dela é verdadeira. Por De Morgan, temos:

$$\sim(c \wedge j) \equiv \sim c \vee \sim j$$

Logo, a afirmação I, que originalmente é falsa, pode ser escrita como uma afirmação verdadeira dada por $\sim c \vee \sim j$. Ficamos com as seguintes afirmações:

Afirmação I: $\sim c \vee \sim j$ (V)

Afirmação II: $c \rightarrow j$ (V)

Note que ainda não temos duas condicionais. Observe, porém, que utilizando a equivalência $p \vee q \equiv \sim p \rightarrow q$, temos que a afirmação I é equivalente a $\sim(\sim c) \rightarrow (\sim j)$, ou seja, é equivalente a $c \rightarrow \sim j$. Ficamos com as seguintes afirmações:



Afirmção I: $c \rightarrow \sim j$ (V)

Afirmção II: $c \rightarrow j$ (V)

Ao concatenarmos a **afirmção I** com a **contrapositiva da afirmção II**, conclui-se $c \rightarrow \sim c$.

Afirmção I: $c \rightarrow \sim j$

Contrapositiva II: $\sim j \rightarrow \sim c$

Conclusão: $c \rightarrow \sim c$

Como a **conclusão** $c \rightarrow \sim c$ é uma consequência **verdadeira** das afirmções do enunciado, temos que **c é falso**. Isso porque, caso **c** fosse verdadeiro, teríamos a condicional $V \rightarrow F$, que é uma condicional falsa.

Logo, **é necessariamente falsidade que Camila é auditora de controle externo em Ciências Atuariais**. Novamente, obtivemos a **alternativa D** como **gabarito**.

Gabarito: Letra D.

Método das regras de inferência

Pessoal, regras de inferência são "regras de bolso" que servem para verificar a validade de um argumento dedutivo com maior rapidez.

As **regras de inferência** sempre apresentam **argumentos válidos**.

Existe um número incontável de regras de inferência. Vamos apresentar as mais comuns que já apareceram em provas de concursos públicos.

Modus Ponens (afirmção do antecedente)

O argumento **Modus Ponens** apresenta o seguinte formato e é **sempre** um **argumento válido**:



Modus Ponens (afirmção do antecedente)

Premissa 1: Se **p**, então **q**.

Premissa 2: **p**.

Conclusão: **q**.

Perceba que no **Modus Ponens** temos como **premissas** um **condicional** e a **afirmção do antecedente**. A **conclusão** é o **consequente**.



Observe um exemplo de **Modus Ponens**:

Premissa 1: Se eu trabalhar, as crianças terão leite para tomar.

Premissa 2: Eu trabalho.

Conclusão: Logo, as crianças terão leite para tomar.

(PETROBRAS/2012) Dadas as premissas $p_1, p_2, \dots, p_n$ e uma conclusão q , uma regra de inferência a partir da qual q se deduz logicamente de $p_1, p_2, \dots, p_n$ é denotada por $p_1, p_2, \dots, p_n \vdash q$. Uma das regras de inferência clássica é chamada Modus Ponens, que, em latim, significa “modo de afirmar”.

Qual a notação que designa a regra de inferência Modus Ponens?

- a) $p \vee q, \neg p \vdash q$
- b) $p \wedge q, \neg p \vdash \neg q$
- c) $p \leftrightarrow q \vdash p \rightarrow q$
- d) $p, p \rightarrow q \vdash q$
- e) $q, p \rightarrow q \vdash p$

Comentários:

O *modus ponens* é dado pelo seguinte argumento:

Premissa 1: Se p , então q .

Premissa 2: p .

Conclusão: q .

A representação simbólica, seguindo a ordem das premissas apresentadas, é $p \rightarrow q; p \vdash q$. Observe que a alternativa D apresenta essa representação com a simples troca da ordem das premissas: $p, p \rightarrow q \vdash q$.

Gabarito: Letra D.

Modus Tollens (negação do consequente)

O argumento **Modus Tollens** apresenta o seguinte formato e é **sempre** um **argumento válido**:



Modus Tollens (negação do consequente)

Premissa 1: Se p , então q .

Premissa 2: $\sim q$.

Conclusão: $\sim p$.



Perceba que no **Modus Tollens** temos como **premissas** um **condicional** e a **negação do consequente**. A **conclusão** é a **negação do antecedente**.

Observe um exemplo de **Modus Tollens**:

Premissa 1: Se eu trabalhar, as crianças terão leite para tomar.

Premissa 2: As crianças não têm leite para tomar.

Conclusão: Logo, eu não trabalho.

Veja que o **Modus Tollens** nada mais é do que a aplicação **Modus Ponens** quando se faz a contrapositiva da condicional:

Premissa 1: Se $(\sim q)$, então $(\sim p)$.

Premissa 2: $(\sim q)$.

Conclusão: $(\sim p)$.

(CM SJC/2018) Considere verdadeiras as duas afirmações a seguir.

Se hoje é feriado, então amanhã eu trabalho.

Amanhã eu não trabalho.

Com base apenas nas informações apresentadas, conclui-se corretamente que

- a) hoje não é feriado.
- b) hoje é feriado.
- c) amanhã não será feriado.
- d) amanhã será feriado.
- e) ontem foi feriado.

Comentários:

Vamos resolver esse problema pelas **regras de inferência**.

Sejam as proposições simples:

h: "Hoje é feriado."

a: "Amanhã eu trabalho."

Note que temos as seguintes premissas por meio das quais devemos encontrar uma conclusão apropriada:

Premissa 1: $h \rightarrow a$

Premissa 2: $\sim a$



Veja que o argumento apresentado é correspondente ao **Modus Tollens**: temos como **premissas** um **condicional** e a **negação do consequente**. Uma **conclusão** válida, portanto, é dada pela **negação do antecedente**: $\sim h$. Logo, conclui-se corretamente que:

$\sim h$: "Hoje **não** é feriado."

Gabarito: Letra A.

(CBM SC/2023) A partir de um argumento considerado válido, são extraídas suas premissas:

P1: Se o desperdício é evitado e as pessoas são conscientes, então o lixo encontrado nas ruas diminui.

P2: O lixo encontrado nas ruas não diminuiu.

Com base nessas informações, uma conclusão para esse argumento é:

- a) O desperdício foi evitado ou as pessoas foram conscientes.
- b) O desperdício não foi evitado, mas as pessoas foram conscientes.
- c) O desperdício foi evitado, mas as pessoas não foram conscientes.
- d) O desperdício não foi evitado e as pessoas não foram conscientes.
- e) O desperdício não foi evitado ou as pessoas não foram conscientes.

Comentários:

Vamos resolver esse problema pelas **regras de inferência**.

Sejam as proposições simples:

d: "O desperdício é evitado."

p: "As pessoas são conscientes."

l: "O lixo encontrado nas ruas diminui."

Note que temos as seguintes premissas por meio das quais devemos encontrar uma conclusão apropriada:

Premissa 1: $(d \wedge p) \rightarrow l$

Premissa 2: $\sim l$

Veja que o argumento apresentado é correspondente ao **Modus Tollens**: temos como **premissas** um **condicional** e a **negação do consequente**. Uma **conclusão** válida, portanto, é dada pela **negação do antecedente**: $\sim (d \wedge p)$.

Como temos a negação de uma conjunção, podemos desenvolvê-la por De Morgan. Ficamos com:

$$\sim (d \wedge p) \equiv \sim d \vee \sim p$$

Logo, conclui-se corretamente que:

$\sim d \vee \sim p$: "[O desperdício **não** foi evitado] ou [as pessoas **não** foram conscientes]."

Gabarito: Letra E.



(PETROBRAS/2018) Considere o seguinte argumento:

Premissa 1: $[(\sim A) \wedge (\sim G)] \rightarrow (\sim P)$

Premissa 2: **P**

Conclusão: **AVG**

A validade do argumento pode ser deduzida, respectivamente, a partir da aplicação das regras de inferência

- a) Paradoxo e Contingência
- b) Contraposição e Absurdo
- c) Modus Ponens e Contradição
- d) Modus Tollens e Lei de De Morgan
- e) Silogismo Conjuntivo e Silogismo hipotético

Comentários:

No **Modus Tollens**, temos um condicional e a negação do consequente como **premissas** e temos como **conclusão** a negação do antecedente.

Perceba que é exatamente esse formato de argumento que se apresenta na questão. Podemos perceber isso ao aplicarmos a **Lei De Morgan** na negação do antecedente da condicional.

Aplicando a **Lei de De Morgan** na negação $\sim[(\sim A) \wedge (\sim G)]$, temos:

$$\sim[(\sim A) \wedge (\sim G)] \equiv \sim(\sim A) \vee \sim(\sim G)$$

A dupla negação de **A** e a dupla negação de **G** correspondem, respectivamente, a **A** e a **G**. Ficamos com:

$$\sim[(\sim A) \wedge (\sim G)] \equiv \text{AVG}$$

Veja, portanto, que o argumento apresentado de fato é um **Modus Tollens** em que se utilizou a **Lei de De Morgan**:

Premissa 1: condicional $[(\sim A) \wedge (\sim G)] \rightarrow (\sim P)$.

Premissa 2: negação do consequente $\sim(\sim P) \equiv P$.

Conclusão: negação do antecedente $\sim[(\sim A) \wedge (\sim G)] \equiv \text{AVG}$.

Gabarito: Letra D.

(SEDF/2017) Lógica é a ciência que estuda princípios e métodos de inferência, tendo como objetivo principal determinar em que condições certas coisas se seguem (são consequência), ou não, de outras.

A partir da definição da lógica filosófica apresentada anteriormente, julgue o item que se segue.

Qualquer argumento que estiver estruturado nas formas lógicas do *modus ponens* ou do *modus tollens* será válido, independentemente do valor de verdade dos conteúdos das proposições.

Comentários:



Sabemos que a validade dos argumentos **independe da veracidade das proposições**, pois ela depende exclusivamente da **forma** em que os argumentos estão estruturados.

Além disso, vimos na teoria que as **regras de inferência**, dentre as quais temos *modus ponens* e *modus tollens*, **sempre nos dão argumentos válidos**.

Gabarito: CERTO.

Silogismo Hipotético

O **Silogismo Hipotético** apresenta o seguinte formato e é sempre um argumento válido:



Silogismo Hipotético

Premissa 1: Se **p**, então **q**.

Premissa 2: Se **q**, então **r**.

Conclusão: Se **p**, então **r**.

Em resumo, a regra de inferência denominada "silogismo hipotético" utiliza a **transitividade do condicional** quando temos duas premissas.

(ISS Curitiba/2019) Um argumento da lógica proposicional é formado por premissas (**P1, P2, ... , Pn**) e uma conclusão (**Q**). Um argumento é válido quando **$P1 \wedge P2 \wedge \dots \wedge Pn \rightarrow Q$** é uma tautologia. Nesse caso, diz-se que a conclusão **Q** pode ser deduzida logicamente de **$P1 \wedge P2 \wedge \dots \wedge Pn$** . Alguns argumentos, chamados fundamentais, são usados correntemente em lógica proposicional para fazer inferências e, portanto, são também conhecidos como Regras de Inferência. Seja o seguinte argumento da Lógica Proposicional:

Premissa 1: SE Ana é mais velha que João, ENTÃO Ana cuida de João.

Premissa 2: SE Ana cuida de João, ENTÃO os pais de João viajam para o exterior.

Conclusão: SE Ana é mais velha que João, ENTÃO os pais de João viajam para o exterior.

Assinale a alternativa que apresenta o nome desse argumento.

- a) Modus Ponens.
- b) Modus Tollens.
- c) Dilema Construtivo.
- d) Contrapositivo.
- e) Silogismo Hipotético.

Comentários:



Estamos diante de um **Silogismo Hipotético**, pois o argumento em questão apresenta a seguinte forma:

Premissa 1: Se **p**, então **q**.

Premissa 2: Se **q**, então **r**.

Conclusão: Se **p**, então **r**.

Gabarito: Letra E.

Dilema Construtivo ou Silogismo Disjuntivo

O argumento chamado **Dilema Construtivo** ou **Silogismo Disjuntivo** apresenta o seguinte formato e é sempre um argumento válido:



Dilema Construtivo ou Silogismo Disjuntivo

Premissa 1: Se **p**, então **q**.

Premissa 2: Se **r**, então **s**.

Premissa 3: **p** ou **r**.

Conclusão: **q** ou **s**.

Em resumo, o **Dilema Construtivo** ou **Silogismo Disjuntivo** apresenta três **premissas**: **duas condicionais** e a **disjunção inclusiva dos antecedentes das condicionais**. A **conclusão** dessa regra de inferência é a **disjunção inclusiva dos consequentes das condicionais**.

(CM Indaiatuba/2018) Se Joana é dentista e Mauro é médico, então Cristina não é funcionária pública. Se Mirian é casada, então João é solteiro. Sabe-se que Joana é dentista e Mauro é médico, ou que Mirian é casada. Logo:

- a) Cristina não é funcionária pública.
- b) João é solteiro.
- c) Cristina não é funcionária pública e João é solteiro.
- d) João é solteiro ou Cristina não é funcionária pública.
- e) Cristina é funcionária pública e João não é solteiro.

Comentários:

Considere as seguintes proposições simples:

j: "Joana é dentista."

a: "Mauro é médico."



c: "Cristina é funcionária pública."

i: "Mirian é casada."

j: "João é solteiro."

Note que as premissas do enunciado correspondem a:

Premissa I: $(j \wedge a) \rightarrow \sim c$ — "Se [Joana é dentista e Mauro é médico], então [Cristina não é funcionária pública]."

Premissa II: $i \rightarrow j$ — "Se [Mirian é casada], então [João é solteiro]."

Premissa III: $(j \wedge a) \vee i$ — "[Joana é dentista] e [Mauro é médico], ou [Mirian é casada]."

Veja que as premissas apresentadas correspondem ao **dilema construtivo**, em que a terceira premissa é a disjunção inclusiva dos antecedentes das duas primeiras premissas: $(j \wedge a) \vee i$.

Sabemos que no **dilema construtivo** uma **conclusão** que torna o argumento válido é a **disjunção inclusiva dos consequentes das duas primeiras premissas**: $\sim c \vee j$:

$\sim c \vee j$: "[Cristina não é funcionária pública] ou [João é solteiro]."

Essa conclusão correta está presente na **letra D** na forma equivalente em que se troca de posição os dois termos da disjunção inclusiva:

$j \vee \sim c$: "[João é solteiro] ou [Cristina não é funcionária pública]."

Gabarito: Letra D.

Dilema Destrutivo

O argumento **Dilema Destrutivo** apresenta o seguinte formato e é sempre um argumento válido:



Dilema Destrutivo

Premissa 1: Se **p**, então **q**.

Premissa 2: Se **r**, então **s**.

Premissa 3: $\sim q$ ou $\sim s$.

Conclusão: $\sim p$ ou $\sim r$.

Em resumo, o **Dilema Destrutivo** apresenta três **premissas**: **duas condicionais** e a **disjunção inclusiva da negação dos consequentes das condicionais**. A **conclusão** dessa regra de inferência é a **disjunção inclusiva da negação dos antecedentes das condicionais**.



(PC SP/2018) Se o depoente A compareceu ao plantão, então o boletim de ocorrência do depoente A foi lavrado. Se o depoente B compareceu ao plantão, então o boletim de ocorrência do depoente B foi lavrado. Sabendo-se que o boletim de ocorrência do depoente A não foi lavrado ou o boletim de ocorrência do depoente B não foi lavrado, então conclui-se, corretamente, que

- a) o depoente B não compareceu ao plantão.
- b) o depoente A não compareceu ao plantão ou o depoente B não compareceu ao plantão.
- c) o depoente A não compareceu ao plantão e o depoente B também não compareceu.
- d) se o depoente A não compareceu ao plantão, então o depoente B também não compareceu.
- e) o depoente A não compareceu ao plantão.

Comentários:

Considere as seguintes proposições simples:

p: "O depoente A compareceu ao plantão."

q: "O boletim de ocorrência do depoente A foi lavrado."

r: "O depoente B compareceu ao plantão."

s: "O boletim de ocorrência do depoente B foi lavrado."

Note que as premissas do enunciado correspondem a:

Premissa I: $p \rightarrow q$

Premissa II: $r \rightarrow s$

Premissa III: $\sim q \vee \sim s$

Veja que as premissas apresentadas correspondem ao **dilema destrutivo**, em que a terceira premissa é a disjunção inclusiva da negação dos consequentes das duas primeiras premissas: $\sim q \vee \sim s$.

Sabemos que no **dilema destrutivo** uma **conclusão** que torna o argumento válido é a disjunção inclusiva da negação dos antecedentes das duas primeiras premissas: $\sim p \vee \sim r$.

Essa conclusão correta está presente na **letra B**:

$\sim p \vee \sim r$: "[O depoente A **não** compareceu ao plantão] **ou** [o depoente B **não** compareceu ao plantão]."

Gabarito: Letra B.



(CREA MG/2019) Qual a dedução da conclusão do seguinte terno de premissas:

$$r \wedge s \rightarrow t$$

$$s \rightarrow t \wedge u$$

$$\sim t \vee \sim (t \wedge u)$$

segundo a regra do Dilema Destrutivo

a) $\sim t \wedge r$

b) $\sim r \vee s$

c) $\sim (r \wedge s) \vee \sim s$

d) $\sim (t \vee u)$

Comentários:

O **dilema destrutivo** apresenta o seguinte formato:

Premissa 1: Se **p**, então **q**.

Premissa 2: Se **r**, então **s**.

Premissa 3: $\sim q$ ou $\sim s$.

Conclusão: $\sim p$ ou $\sim r$.

Observe que a **conclusão** é a **disjunção inclusiva das negações dos antecedentes das condicionais**. No caso da questão, a conclusão é a seguinte disjunção inclusiva: $\sim (r \wedge s) \vee \sim s$.

Gabarito: Letra C.



Equivalências lógicas em problemas de argumentação

É possível que um problema se apresente como se fosse um problema de Lógica de Argumentação quando, na verdade, basta utilizar algumas equivalências lógicas para se obter a conclusão. Vejamos um exemplo:

(SEFAZ RS/2019) No exercício de suas atribuições profissionais, auditores fiscais sempre fazem afirmações verdadeiras, ao passo que sonegadores sempre fazem proposições falsas.

Durante uma audiência para tratar da autuação da empresa X, um auditor fiscal fez as seguintes afirmações sobre essa empresa:

- **A1:** “Se identifiquei erro ou inconsistência na declaração de imposto da empresa X, eu a notifiquei”.
- **A2:** “Se o erro não foi sanado, eu a autuei”.
- **A3:** “Se a empresa não recorreu da autuação, eu a multei”.

Nessa situação hipotética, à luz da premissa estabelecida, assinale a opção que apresenta uma proposição necessariamente verdadeira.

- a) “A empresa X errou em sua declaração de imposto”.
- b) “A empresa X apresentou inconsistência em sua declaração de imposto”.
- c) “A empresa X foi notificada, autuada e multada”.
- d) “A empresa X não sanou o erro identificado e foi autuada”.
- e) “A empresa X recorreu da autuação ou foi multada”.

Comentários:

Observe que a questão **parece** ser de Lógica de Argumentação, pois ela apresenta 3 afirmações verdadeiras (premissas) e pede uma proposição necessariamente verdadeira com base nessas premissas (conclusão).

Note, porém, que **cada uma das premissas apresenta proposições simples que não aparecem nas outras premissas.**

- I. $i \rightarrow n$: “**Se** [identifiquei erro ou inconsistência na declaração de imposto da empresa X], [eu a notifiquei]”
- II. $\sim s \rightarrow a$: “**Se** [o erro **não** foi sanado], [eu a autuei]”.
- III. $\sim r \rightarrow m$: “**Se** [a empresa **não** recorreu da autuação], [eu a multei]”.

Como as premissas são “independentes”, vamos aplicar equivalências lógicas nelas para verificar se nas alternativas aparece uma conclusão que é consequência imediata de uma das premissas.



Usando a equivalência $p \rightarrow q \equiv \sim p \vee q$, temos:

I. $i \rightarrow n \equiv \sim i \vee n$: "[O erro ou inconsistência **não** foi identificado] **ou** [a empresa foi notificada]."

II. $\sim s \rightarrow a \equiv \sim(\sim s) \vee a \equiv s \vee a$: "[O erro foi sanado] **ou** [a empresa foi autuada]."

III. $\sim r \rightarrow m \equiv \sim(\sim r) \vee m \equiv r \vee m$: "[A empresa recorreu da autuação] **ou** [foi multada]."

Perceba que a **equivalência da premissa III** corresponde à **letra E**. Portanto, uma vez que a **premissa III** deve ser considerada verdadeira, **a letra E apresenta uma conclusão necessariamente verdadeira**.

Gabarito: Letra E.



QUESTÕES COMENTADAS – VUNESP

Conectivos lógicos: questões clássicas

1.(VUNESP/CM Campinas/2024) A respeito de as pessoas serem naturais de uma determinada cidade, seguem algumas afirmações, com a respectiva valoração lógica:

I. Antônio é ou Bernadete é. VERDADE.

II. Camila é e Francisco é. FALSIDADE.

III. Geraldo é e Heloísa é. FALSIDADE.

IV. Antônio é ou Dora é. FALSIDADE.

V. Geraldo é e Elói é. VERDADE.

VI. Francisco é ou Heloísa é. VERDADE.

A partir dessas afirmações, é logicamente correto concluir que, dentre essas pessoas, o total daquelas que são naturais dessa cidade é:

- a) 4
- b) 6
- c) 5
- d) 7
- e) 3

Comentários:

A questão apresenta um conjunto de afirmações no enunciado e pergunta por uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações.

Vamos seguir as quatro etapas apresentadas na teoria da aula.

Etapla 1: identificar as afirmações que se apresentam em algum dos "formatos fáceis"

Note que temos uma **disjunção inclusiva falsa na afirmação IV** e uma **conjunção verdadeira na afirmação V**. São essas afirmações que devemos atacar primeiro.

Etapla 2: desconsiderar o contexto

Sejam as proposições simples:

- a: "Antônio é natural da cidade."
- b: "Bernadete é natural da cidade."
- c: "Camila é natural da cidade."



- d: "Dora é natural da cidade."
e: "Elói é natural da cidade."
f: "Francisco é natural da cidade."
g: "Geraldo é natural da cidade."
h: "Heloísa é natural da cidade."

As afirmações podem ser descritas por:

- I. $a \vee b$ (V)
II. $c \wedge f$ (F)
III. $g \wedge h$ (F)
IV. $a \vee d$ (F)
V. $g \wedge e$ (V)
VI. $f \vee h$ (V)

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)

Na **afirmação IV**, temos uma disjunção inclusiva falsa. Logo, **a é F** e **d é F**.

Na **afirmação V**, temos uma conjunção verdadeira. Logo, **g é V** e **e é V**.

Agora que temos os valores lógicos de **a**, **d**, **g** e **e**, podemos avaliar as outras afirmações.

Na **afirmação I**, temos uma disjunção inclusiva verdadeira. Para que ela seja verdadeira, não podemos ter ambas as parcelas falsas. Como **a** é falso, devemos ter que **b é V**.

Na **afirmação III**, temos uma conjunção falsa. Para que ela seja falsa, não podemos ter ambas as parcelas verdadeiras. Como **g** é verdadeiro, devemos ter que **h é F**.

Na **afirmação VI**, temos uma disjunção inclusiva verdadeira. Para que ela seja verdadeira, não podemos ter ambas as parcelas falsas. Como **h** é falso, devemos ter que **f é V**.

Na **afirmação II**, temos uma conjunção falsa. Para que ela seja falsa, não podemos ter ambas as parcelas verdadeiras. Como **f** é verdadeiro, devemos ter que **c é F**.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

A questão quer saber quantas das 8 pessoas são naturais da cidade. Em outras palavras, **queremos saber quantas proposições simples** dentre **a, b, c, d, e, f, g e h são verdadeiras**.

Conforme os valores obtidos, temos que **b, e, f e g** são verdadeiras. Logo, dentre as pessoas, **o total daquelas que são naturais da cidade é 4**.

Gabarito: Letra A.



2.(VUNESP/TCM SP/2023) Se Débora não é formada em Arquitetura, ou Marcelo não é formado em Matemática, então Sérgio é engenheiro. Se Marta é advogada, então Débora não é formada em Arquitetura.

Sabendo-se que Sérgio não é engenheiro, é correto afirmar que

- a) Marta não é advogada, e Débora é formada em arquitetura.
- b) Marta é advogada, e Débora é formada em arquitetura.
- c) Marcelo não é formado em Matemática, e Débora é formada em arquitetura.
- d) Débora não é formada em arquitetura, e Marcelo não é formado em Matemática.
- e) Marta é advogada, e Marcelo não é formado em Matemática.

Comentários:

A questão apresenta um conjunto de afirmações no enunciado e pergunta por uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações.

Vamos seguir as quatro etapas apresentadas na teoria da aula.

Etapla 1: identificar as afirmações que se apresentam em algum dos "formatos fáceis"

Note que temos uma **proposição simples** verdadeira em "Sérgio **não** é engenheiro". **É essa afirmação que devemos atacar primeiro.**

Etapla 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

d: "Débora é formada em Arquitetura."

I: "Marcelo é formado em Matemática."

s: "Sérgio é engenheiro."

t: "Marta é advogada."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: $(\sim d \vee \sim I) \rightarrow s$ (V) — "Se Débora não é formada em Arquitetura, ou Marcelo não é formado em Matemática, então Sérgio é engenheiro."

Afirmação II: $t \rightarrow \sim d$ (V) — "Se Marta é advogada, então Débora não é formada em Arquitetura."

Afirmação III: $\sim s$ (V) — "Sérgio não é engenheiro."

Etapla 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)

Como a **afirmação III** é verdadeira, $\sim s$ é verdadeiro. Logo, **s é F**.



Para a **afirmação I** ser verdadeira, não podemos recair no caso em que a condicional é falsa (caso $V \rightarrow F$). Como o consequente **s** é falso, o antecedente $(\sim d \vee \sim l)$ não pode ser verdadeiro. Logo, $(\sim d \vee \sim l)$ é falso. Como temos uma disjunção inclusiva falsa, ambos os termos devem ser falsos. Logo, $\sim d$ é falso e $\sim l$ é falso. Consequentemente, **d é V** e **l é V**.

Para a **afirmação II** ser verdadeira, não podemos recair no caso em que a condicional é falsa (caso $V \rightarrow F$). Como o consequente $\sim d$ é falso, o antecedente **t** não pode ser verdadeiro. Logo, **t é F**.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

- a) $\sim t \wedge d$ – Conjunção verdadeira, pois ambos os termos, $\sim t$ e **d**, são verdadeiros. **Esse é o gabarito.**
- b) $t \wedge d$ – Conjunção falsa, pois um dos termos, **t**, é falso.
- c) $\sim l \wedge d$ – Conjunção falsa, pois um dos termos, $\sim l$, é falso.
- d) $\sim d \wedge \sim l$ – Conjunção falsa, pois ambos os termos, $\sim d$ e $\sim l$, são falsos.
- e) $t \wedge \sim l$ – Conjunção falsa, pois ambos os termos, **t** e $\sim l$, são falsos.

Gabarito: Letra A.

3. (VUNESP/Pref Peruíbe/2023) A estatura das pessoas, nesta questão, podem ser: alta, mediana ou baixa.

Considere verdadeiras as afirmações a seguir.

- I. Carlos é alto ou Deise é mediana.**
- II. Se Francisco é baixo, então Deise não é mediana.**
- III. Se Anderson é mediano, então Carlos não é alto.**
- IV. Beatriz não é baixa ou Anderson é mediano.**
- V. Elen é alta ou Beatriz é baixa.**
- VI. Elen não é alta.**

A partir dessas afirmações, é logicamente verdadeiro que

- a) Beatriz e Deise são medianas.
- b) Elen é baixa ou Carlos não é alto.
- c) Anderson não é alto e Francisco é baixo.
- d) Deise e Carlos são baixos.
- e) Se Francisco não é baixo, então Beatriz é mediana.

Comentários:

A questão apresenta um conjunto de afirmações no enunciado e pergunta por uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações.



Vamos seguir as quatro etapas apresentadas na teoria da aula.

Etapla 1: identificar as afirmações que se apresentam em algum dos "formatos fáceis"

Note que temos uma **proposição simples** verdadeira em "Elen **não** é alta". **É essa afirmação que devemos atacar primeiro.**

Etapla 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

a: "Anderson é mediano."

b: "Beatriz é baixa."

c: "Carlos é alto."

d: "Deise é mediana."

e: "Elen é alta."

f: "Francisco é baixo."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmção I: $c \vee d$ (V)

Afirmção II: $f \rightarrow \sim d$ (V)

Afirmção III: $a \rightarrow \sim c$ (V)

Afirmção IV: $\sim b \vee a$ (V)

Afirmção V: $e \vee b$ (V)

Afirmção VI: $\sim e$ (V)

Etapla 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)

Como a **afirmação VI** é verdadeira, $\sim e$ é verdadeiro. Logo, **e é F.**

A **afirmação V** é uma disjunção inclusiva verdadeira. Logo, ao menos um dos termos deve ser verdadeiro. Como **e** é falso, devemos ter que **b é V.**

A **afirmação IV** é uma disjunção inclusiva verdadeira. Logo, ao menos um dos termos deve ser verdadeiro. Como $\sim b$ é falso, devemos ter que **a é V.**

Para a **afirmação III** ser verdadeira, não podemos recair no caso em que a condicional é falsa (caso $V \rightarrow F$). Como o antecedente **a** é verdadeiro, o conseqüente $\sim c$ não pode ser falso. Logo, $\sim c$ é verdadeiro. Consequentemente, **c é F.**

A **afirmação I** é uma disjunção inclusiva verdadeira. Logo, ao menos um dos termos deve ser verdadeiro. Como **c** é falso, devemos ter que **d é V.**



Para a **afirmação II** ser verdadeira, não podemos recair no caso em que a condicional é falsa (caso $V \rightarrow F$). Como o consequente $\sim d$ é falso, o antecedente f não pode ser verdadeiro. Logo, **f é F**.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

a) Beatriz e Deise são medianas. **FALSO**.

Sabemos que **b é V** e **d é V**. Logo, podemos concluir corretamente o seguinte:

- **b**: "Beatriz é baixa."
- **d**: "Deise é mediana."

A proposição composta presente na alternativa corresponde a:

"[Beatriz é mediana] e [Deise é mediana]"

Trata-se da conjunção uma nova proposição, "**Beatriz é mediana**", com a proposição **d**. Considerando o contexto da questão, **essa nova proposição é falsa, pois "Beatriz é baixa"**.

Portanto, temos uma **conjunção falsa**, pois um dos termos da conjunção, "**Beatriz é mediana**", é falso.

b) Elen é baixa ou Carlos não é alto. **VERDADEIRO**. Esse é o **gabarito**.

Sabemos que **e é F** e **c é F**. Logo, podemos concluir corretamente o seguinte:

- $\sim e$: "Elen **não** é alta."
- $\sim c$: "Carlos **não** é alto."

A proposição composta presente na alternativa é uma disjunção inclusiva entre uma nova proposição, "**Elen é baixa**", com a proposição $\sim c$.

Sabemos que para a disjunção inclusiva ser verdadeira, basta que um termo seja verdadeiro. Como $\sim c$ é verdadeiro, **a proposição composta em questão é verdadeira**, qualquer que seja o valor lógico de "**Elen é baixa**". O **gabarito**, portanto, é **letra B**.

Observação: Note que sabemos somente que a proposição **e** é falsa, de modo que é correto afirmar $\sim e$, ou seja, é correto afirmar que "Elen **não** é alta". Com base nisso, **não podemos determinar o valor lógico de "Elen é baixa"**, pois **Elen pode tanto ser baixa quanto ter uma estatura mediana**.

c) Anderson não é alto e Francisco é baixo. **FALSO**.

Sabemos que **a é V** e **f é F**. Logo, podemos concluir corretamente o seguinte:

- **a**: "Anderson é mediano."
- $\sim f$: "Francisco **não** é baixo."



A proposição composta presente na alternativa é uma conjunção entre uma nova proposição, "**Anderson não é alto**", com a proposição **f**. Como já sabemos que um dos termos da conjunção (**f**) é falso, temos uma **conjunção falsa**, qualquer que seja o valor lógico de "**Anderson não é alto**".

Note, ainda, que **se considerarmos o contexto da questão**, temos que a proposição "**Anderson não é alto**" **é falsa**, pois "**Anderson é mediano**". Nesse caso, a conjunção em questão é de dois termos falsos, corroborando com o fato de que temos uma **conjunção falsa**.

d) Deise e Carlos são baixos. FALSO.

Sabemos que **d é V** e **c é F**. Logo, podemos concluir corretamente o seguinte:

- **d**: "Deise é mediana."
- **~c**: "Carlos **não** é alto."

A proposição composta presente na alternativa corresponde a:

"[Deise é baixa] e [Carlos é baixo]"

Note que temos duas proposições simples novas: "**Deise é baixa**" e "**Carlos é baixo**". **Considerando o contexto da questão, a proposição "Deise é baixa" é falsa**, pois "**Deise é mediana**". Assim, temos uma **conjunção falsa**, qualquer que seja o valor lógico de "**Carlos é baixo**". Isso porque, para a conjunção ser falsa, basta que um dos termos seja falso.

Observação: Note que sabemos somente que a proposição **c** é falsa, de modo que é correto afirmar **~c**, ou seja, é correto afirmar que "Carlos **não** é alto". Com base nisso, **não podemos determinar o valor lógico de "Carlos é baixo", pois Carlos pode tanto ser baixo quanto ter uma estatura mediana.**

e) Se Francisco não é baixo, então Beatriz é mediana. FALSO.

Sabemos que **f é F** e **b é V**. Logo, podemos concluir corretamente o seguinte:

- **f**: "Francisco **não** é baixo."
- **b**: "Beatriz é baixa."

Para o caso em questão, temos uma condicional cujo antecedente **~f** é verdadeiro e o consequente é a seguinte proposição nova: "**Beatriz é mediana**". **Considerando o contexto da questão**, o consequente "**Beatriz é mediana**" é falso, pois "**Beatriz é baixa**". Nesse caso, temos uma **condicional falsa**, pois ela apresenta o formato **V→F**.

Gabarito: Letra B.

4. (VUNESP/DPE SP/2023) Considere verdadeiras as proposições:

I. Se Francisco varreu as calçadas, então Geraldo juntou o lixo.



- II. Se Manuela não limpou as vidraças, então Paula lavou a louça.
- III. Se Honório lavou o carro, então Jéssica regou a horta.
- IV. Se Paula não lavou a louça, então Francisco varreu as calçadas.
- V. Se Geraldo juntou o lixo, então Jéssica não regou a horta.
- VI. Paula não lavou a louça.

A partir dessas proposições, é logicamente verdadeiro que entre essas seis pessoas, o número daquelas que não fizeram o que lhes é atribuído é

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4.
- e) 5.

Comentários:

Note que essa questão pode ser enquadrada como uma "questão clássica". Veja que o problema **apresenta um conjunto de afirmações no enunciado** e **acaba por perguntar indiretamente por uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações**. Isso porque, **definindo as proposições simples como sentenças declarativas afirmativas, o enunciado acaba por perguntar quantas dessas proposições simples são falsas**.

Em resumo, vamos seguir as etapas apresentadas na teoria da aula realizando uma **adaptação na Etapa 4**.

Etapa 1: identificar as afirmações que se apresentam em algum dos "formatos fáceis"

Note que temos uma **proposição simples** verdadeira em "Paula **não** lavou a louça". **É essa afirmação que devemos atacar primeiro**.

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

f: "Francisco varreu as calçadas."

g: "Geraldo juntou o lixo."

m: "Manuela limpou as vidraças."

p: "Paula lavou a louça."

h: "Honório lavou o carro."

j: "Jéssica regou a horta."

f: "Francisco varreu as calçadas."



As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: $f \rightarrow g$ (V)

Afirmação II: $\sim m \rightarrow p$ (V)

Afirmação III: $h \rightarrow j$ (V)

Afirmação IV: $\sim p \rightarrow f$ (V)

Afirmação V: $g \rightarrow \sim j$ (V)

Afirmação VI: $\sim p$ (V)

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)

Como a **afirmação VI** é verdadeira, $\sim p$ é verdadeiro. Logo, **p é F**.

Para a **afirmação II** ser verdadeira, não podemos recair no caso em que a condicional é falsa (caso $V \rightarrow F$). Como o consequente **p** é falso, o antecedente $\sim m$ não pode ser verdadeiro. Logo, $\sim m$ é falso. Consequentemente, **m é V**.

Para a **afirmação IV** ser verdadeira, não podemos recair no caso em que a condicional é falsa (caso $V \rightarrow F$). Como o antecedente $\sim p$ é verdadeiro, o consequente **f** não pode ser falso. Logo, **f é V**.

Para a **afirmação I** ser verdadeira, não podemos recair no caso em que a condicional é falsa (caso $V \rightarrow F$). Como o antecedente **f** é verdadeiro, o consequente **g** não pode ser falso. Logo, **g é V**.

Para a **afirmação V** ser verdadeira, não podemos recair no caso em que a condicional é falsa (caso $V \rightarrow F$). Como o antecedente **g** é verdadeiro, o consequente $\sim j$ não pode ser falso. Logo, $\sim j$ é verdadeiro. Consequentemente, **j é F**.

Para a **afirmação III** ser verdadeira, não podemos recair no caso em que a condicional é falsa (caso $V \rightarrow F$). Como o consequente **j** é falso, o antecedente **h** não pode ser verdadeiro. Logo, **h é F**.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

Nesse momento, é necessário adaptar essa etapa para atender ao comando da questão. No lugar de verificar proposições nas alternativas, **é necessário obter o número de proposições simples falsas**. Note que obtivemos os seguintes resultados: **p é F**, **m é V**, **f é V**, **g é V**, **j é F** e **h é F**. Logo, são verdadeiros:

- **$\sim p$** : "Paula não lavou a louça."
- **m**: "Manuela limpou as vidraças."
- **f**: "Francisco varreu as calçadas."
- **g**: "Geraldo juntou o lixo."
- **$\sim j$** : "Jéssica não regou a horta."
- **$\sim h$** : "Honório não lavou o carro."



Portanto, entre as seis pessoas, o número daquelas que não fizeram o que lhes é atribuído é 3: **Paula**, **Jéssica** e **Honório**. Trata-se do número de proposições simples falsas que originalmente foram definidas como sentenças declarativas afirmativas.

Gabarito: Letra C.

5. (VUNESP/PC SP/2022) Considere as afirmações:

- I. Se Ana é delegada, então Bruno é escrivão.
- II. Se Carlos é investigador, então Bruno não é escrivão.
- III. Se Denise é papiloscopista, então Eliane é perita criminal.
- IV. Se Eliane é perita criminal, então Carlos é investigador.
- V. Denise é papiloscopista.

A partir dessas afirmações, é correto concluir que

- a) Carlos não é investigador e Ana é delegada.
- b) Ana não é delegada ou Bruno é escrivão.
- c) Bruno é escrivão ou Eliane não é perita criminal.
- d) Eliane não é perita criminal e Carlos é investigador.
- e) Se Denise é papiloscopista, então Ana é delegada.

Comentários:

A questão apresenta um conjunto de afirmações no enunciado e pergunta por uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações.

Vamos seguir as quatro etapas apresentadas na teoria da aula.

Etapas 1: identificar as afirmações que se apresentam em algum dos "formatos fáceis"

Note que temos uma **proposição simples** verdadeira em "Denise é papiloscopista". **É essa afirmação que devemos atacar primeiro.**

Etapas 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

- a: "Ana é delegada."
- b: "Bruno é escrivão."
- c: "Carlos é investigador."
- d: "Denise é papiloscopista."
- e: "Eliane é perita criminal."



As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: $a \rightarrow b$ (V)

Afirmação II: $c \rightarrow \sim b$ (V)

Afirmação III: $d \rightarrow e$ (V)

Afirmação IV: $e \rightarrow c$ (V)

Afirmação V: d (V)

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)

Como a **afirmação V** é verdadeira, **d é V**.

Para a **afirmação III** ser verdadeira, não podemos recair no caso em que a condicional é falsa (caso $V \rightarrow F$). Como o antecedente **d** é verdadeiro, o consequente **e** não pode ser falso. Logo, **e é V**.

Para a **afirmação IV** ser verdadeira, não podemos recair no caso em que a condicional é falsa (caso $V \rightarrow F$). Como o antecedente **e** é verdadeiro, o consequente **c** não pode ser falso. Logo, **c é V**.

Para a **afirmação II** ser verdadeira, não podemos recair no caso em que a condicional é falsa (caso $V \rightarrow F$). Como o antecedente **c** é verdadeiro, o consequente $\sim b$ não pode ser falso. Logo, $\sim b$ é verdadeiro. Consequentemente, **b é F**.

Para a **afirmação I** ser verdadeira, não podemos recair no caso em que a condicional é falsa (caso $V \rightarrow F$). Como o consequente **b** é falso, o antecedente **a** não pode ser verdadeiro. Logo, **a é F**.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

- a) $\sim c \wedge a$ – Conjunção falsa, pois ambos os termos, $\sim c$ e **a**, são falsos.
- b) $\sim a \vee b$ – Disjunção inclusiva verdadeira, pois um dos termos, $\sim a$, é verdadeiro. **Esse é o gabarito.**
- c) $b \vee \sim e$ – Disjunção inclusiva falsa, pois ambos os termos, **b** e $\sim e$, são falsos.
- d) $\sim e \wedge c$ – Conjunção falsa, pois um dos termos, $\sim e$, é falso.
- e) $d \rightarrow a$ – Condicional falsa, pois temos o caso $V \rightarrow F$.

Gabarito: Letra B.

6. (VUNESP/Pref Piracicaba/2022) Ana, Bruna, Carla, Débora, Elias, Francisco e Geraldo fizeram um teste de habilidade cujo resultado é ser considerado APTO ou NÃO APTO. O resultado foi apresentado na forma de seis afirmações, sendo quatro afirmações verdadeiras, que são identificadas pela letra V, e duas afirmações falsas, que são identificadas pela letra F. Seguem as afirmações:

I. Se Ana é apta, então Bruna é apta. V



II. Carla é apta ou Débora é apta. V

III. Se Débora é apta, então Bruna não é apta. V

IV. Elias é apto e Carla é apta. F

V. Se Francisco não é apto, então Elias é apto. V

VI. Geraldo é apto ou Ana não é apta. F

Com base nessas afirmações, é correto concluir que, necessariamente,

- a) Débora é apta.
- b) Elias é apto.
- c) Carla não é apta.
- d) Francisco é apto.
- e) Bruna não é apta.

Comentários:

A questão apresenta um conjunto de afirmações no enunciado e pergunta por uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações.

Vamos seguir as quatro etapas apresentadas na teoria da aula.

Etapa 1: identificar as afirmações que se apresentam em algum dos "formatos fáceis"

Note que temos uma **disjunção inclusiva falsa** em "Geraldo é apto ou Ana não é apta". **É essa afirmação que devemos atacar primeiro.**

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

- a: "Ana é apta."
- b: "Bruna é apta."
- c: "Carla é apta."
- d: "Débora é apta."
- e: "Elias é apto."
- f: "Francisco é apto."
- g: "Geraldo é apto."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: $a \rightarrow b$ (V)

Afirmação II: $c \vee d$ (V)



Afirmção III: $d \rightarrow \sim b$ (V)

Afirmção IV: $e \wedge c$ (F)

Afirmção V: $\sim f \rightarrow e$ (V)

Afirmção VI: $g \vee \sim a$ (F)

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)

Como a **afirmção VI** é uma disjunção inclusiva falsa, ambos os termos devem ser falsos. Portanto, **g** e **$\sim a$** devem ser ambos falsos. Logo, **g é F** e **a é V**.

Para a **afirmção I** ser verdadeira, não podemos recair no caso em que a condicional é falsa (caso **$V \rightarrow F$**). Como o antecedente **a** é verdadeiro, o conseqüente **b** não pode ser falso. Logo, **b é V**.

Para a **afirmção III** ser verdadeira, não podemos recair no caso em que a condicional é falsa (caso **$V \rightarrow F$**). Como o conseqüente **$\sim b$** é falso, o antecedente **d** não pode ser verdadeiro. Logo, **d é F**.

A **afirmção II** é uma disjunção inclusiva verdadeira. Logo, ao menos um dos termos deve ser verdadeiro. Como **d** é falso, devemos ter que **c é V**.

A **afirmção IV** é uma conjunção falsa. Logo, ao menos um dos termos deve ser falso. Como **c** é verdadeiro, devemos ter que **e é F**.

Para a **afirmção V** ser verdadeira, não podemos recair no caso em que a condicional é falsa (caso **$V \rightarrow F$**). Como o conseqüente **e** é falso, o antecedente **$\sim f$** não pode ser verdadeiro. Logo, **$\sim f$** é falso. Consequentemente, **f é V**.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

- a) **d** — Proposição falsa, pois **d** é F.
- b) **e** — Proposição falsa, pois **e** é F.
- c) **$\sim c$** — Proposição falsa, pois **c** é V e, portanto, **$\sim c$** é F.
- d) **f** — Proposição verdadeira, pois **f** é V. **Esse é o gabarito.**
- e) **$\sim b$** — Proposição falsa, pois **b** é V e, portanto, **$\sim b$** é F.

Gabarito: Letra D.

7. (VUNESP/Pref F.co Morato/2022) Para cada afirmção a seguir é atribuído o seu respectivo valor lógico: verdadeiro (V) ou falso (F).

I. Se Juliana é estudiosa, então Manuela não é inteligente. (V)

II. Pedro é esforçado ou Rafael não é preguiçoso. (V)



III. Manuela não é inteligente ou Pedro é esforçado. (F)

A partir dessas afirmações e seus respectivos valores lógicos, tem valor lógico verdadeiro a afirmação:

- a) Juliana é estudiosa ou Rafael é preguiçoso.
- b) Manuela é inteligente e Pedro é esforçado.
- c) Pedro não é esforçado, e Juliana não é estudiosa e Rafael é preguiçoso.
- d) Se Rafael é preguiçoso, então Juliana não é estudiosa.
- e) Se Manuela é inteligente, então Pedro é esforçado.

Comentários:

A questão apresenta um conjunto de afirmações no enunciado e pergunta por uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações.

Vamos seguir as quatro etapas apresentadas na teoria da aula.

Etapa 1: identificar as afirmações que se apresentam em algum dos "formatos fáceis"

Note que temos uma **disjunção inclusiva falsa** em "Manuela não é inteligente ou Pedro é esforçado". **É essa afirmação que devemos atacar primeiro.**

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

- j: "Juliana é estudiosa."
- m: "Manuela é inteligente."
- p: "Pedro é esforçado."
- r: "Rafael é preguiçoso."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: $j \rightarrow \sim m$ (V)

Afirmação II: $p \vee \sim r$ (V)

Afirmação III: $\sim m \vee p$ (F)

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)

Como a **afirmação III** é uma disjunção inclusiva falsa, ambos os termos devem ser falsos. Portanto, $\sim m$ e p devem ser ambos falsos. Logo, **m é V** e **p é F**.



A **afirmação II** é uma disjunção inclusiva verdadeira. Logo, ao menos um dos termos deve ser verdadeiro. Como **p** é falso, devemos ter $\sim r$ verdadeiro. Logo, **r é F**.

Para a **afirmação I** ser verdadeira, não podemos recair no caso em que a condicional é falsa (caso $V \rightarrow F$). Como o consequente $\sim m$ é falso, o antecedente **j** não pode ser verdadeiro. Logo, **j é F**.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

- a) **jVr** – Disjunção inclusiva falsa, pois ambos os termos, **j** e **r**, são falsos.
- b) **mAp** – Conjunção falsa, pois um dos termos, **p**, é falso.
- c) **$\sim p \wedge \sim j \wedge r$** – Conjunção falsa, pois **r** é falso.
- d) **$r \rightarrow \sim j$** – Nessa alternativa, temos a condicional **$F \rightarrow V$** . Trata-se de uma condicional verdadeira, pois a condicional é falsa somente no caso **$V \rightarrow F$** . **Esse é o gabarito.**
- e) **$m \rightarrow p$** – Condicional falsa, pois temos o caso **$V \rightarrow F$** .

Gabarito: Letra D.

8. (VUNESP/CMSJC/2022) Ana, Bia e João possuem, cada um, uma única formação, e das quatro afirmações seguintes sobre suas especialidades, uma afirmação é falsa e as outras três verdadeiras.

- Ana é engenheira e João é químico.
- Se João é químico, então Bia não é geógrafa.
- Bia é geógrafa ou Ana é engenheira.
- João é químico.

Em relação às especialidades dessas pessoas, é correto afirmar que

- a) Ana não é engenheira e João é químico.
- b) Ana é engenheira e Bia não é geógrafa.
- c) Bia é geógrafa e Ana é engenheira.
- d) Bia não é geógrafa ou João não é químico.
- e) Ou João é químico ou Ana é engenheira.

Comentários:



Note que temos aqui uma "questão clássica", pois ela apresenta um conjunto de afirmações no enunciado e pergunta por uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações.

A questão apresenta uma pequena diferença com relação ao que usualmente é cobrado porque, nesse caso, não sabemos quais afirmações são verdadeiras e quais são falsas. Sabemos somente que **uma afirmação é falsa e as outras três verdadeiras**.

Para resolver o problema, vamos seguir as quatro etapas apresentadas na teoria da aula com uma adaptação na **Etapla 3**, na qual, além de determinar os valores lógicos das proposições simples, vamos **determinar quais afirmações são verdadeiras e qual é a afirmação falsa**.

Etapla 1: identificar as afirmações que se apresentam em algum dos "formatos fáceis"

Temos uma **proposição simples** em "João é químico". Não sabemos se essa proposição é verdadeira ou falsa. Note, porém, que **sendo essa proposição simples verdadeira ou falsa, de qualquer modo temos um "formato fácil"**. É essa afirmação que devemos atacar primeiro.

Etapla 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

a: "Ana é engenheira."

b: "Bia é geógrafa."

j: "João é químico."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: $a \wedge j$ (V ou F?)

Afirmação II: $j \rightarrow \sim b$ (V ou F?)

Afirmação III: $b \vee a$ (V ou F?)

Afirmação IV: j (V ou F?)

Etapla 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)

Vamos começar a nossa análise pela **afirmação IV**, que é um "formato fácil". **Precisamos encontrar qual das quatro afirmações é falsa**. Isso porque, **uma vez encontrada essa afirmação falsa, as demais são verdadeiras**.

Veja que, **se a afirmação IV fosse falsa**, j seria falso. Nesse caso, **a afirmação I automaticamente seria falsa**, pois teríamos uma conjunção em que um dos termos, j, seria falso. Como **apenas uma afirmação é falsa, é necessário que a afirmação IV seja verdadeira**. Logo, **j é V**. Ficamos com as seguintes afirmações:

Afirmação I: $a \wedge j$ (V ou F?)

Afirmação II: $j \rightarrow \sim b$ (V ou F?)

Afirmação III: $b \vee a$ (V ou F?)



Afirmção IV: j (V)

Ainda não descobrimos qual afirmação é falsa. Vamos **supor que a afirmação I seja falsa e as demais afirmações sejam verdadeiras**. Nesse caso:

- Na **afirmação I**, **supostamente falsa**, a proposição **a** seria falsa, pois ao menos um termo da conjunção **$a \wedge j$** precisaria ser falso;
- Na **afirmação III**, **supostamente verdadeira**, a proposição **b** seria verdadeira, pois ao menos um termo da disjunção inclusiva **$b \vee a$** precisaria ser verdadeiro; e
- Na **afirmação II**, teríamos uma condicional da forma **$V \rightarrow F$** , **que é uma condicional falsa!**

Note, portanto, que **a suposição de que a afirmação I é falsa está errada**, pois como consequência disso teríamos que a **afirmação II** também seria falsa e, segundo o comando do enunciado, apenas uma afirmação é falsa. **Isso significa que a afirmação I é verdadeira**. Ficamos com as seguintes afirmações:

Afirmção I: $a \wedge j$ (V)

Afirmção II: $j \rightarrow \sim b$ (V ou F?)

Afirmção III: $b \vee a$ (V ou F?)

Afirmção IV: j (V)

Como a **afirmação I** é verdadeira, ambos os termos da conjunção devem ser verdadeiros. Logo, além de j ser verdadeiro, **a é V**.

Note, ainda, que como **a** é verdadeiro, **a disjunção inclusiva da afirmação III necessariamente é verdadeira**, qualquer que seja o valor lógico de **b**. Nesse caso, sendo a **afirmação III** verdadeira, **resta somente a possibilidade de a afirmação II ser a afirmação falsa**. Ficamos com as seguintes afirmações:

Afirmção I: $a \wedge j$ (V)

Afirmção II: $j \rightarrow \sim b$ (F)

Afirmção III: $b \vee a$ (V)

Afirmção IV: j (V)

Como a condicional da **afirmação II** é falsa, o antecedente deve ser verdadeiro e o consequente deve ser falso. Logo, j é verdadeiro e $\sim b$ é falso. Consequentemente, **j é V e b é V**.

Etapla 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

a) $\sim a \wedge j$ – Conjunção falsa, pois um dos termos, $\sim a$, é falso.

b) $a \wedge \sim b$ – Conjunção falsa, pois um dos termos, $\sim b$, é falso.

c) $b \wedge a$ – Conjunção verdadeira, pois ambos os termos, **b** e **a**, são verdadeiros. **Esse é o gabarito**.

d) $\sim b \vee \sim j$ – Disjunção inclusiva falsa, pois ambos os termos, $\sim b$ e $\sim j$, são falsos.



e) **jVa** – Disjunção exclusiva falsa, pois ambos os termos apresentam valores iguais: **j** e **a** são ambos verdadeiros.

Gabarito: Letra C.

9.(VUNESP/Pres Prudente/2022) Considere verdadeiras as afirmações:

I. Aldo é francês ou Bianca é colombiana.

II. Se Cleto não é equatoriano, então Daniela é chilena.

III. Se Cleto é equatoriano, então Aldo não é francês

IV. Daniela não é chilena.

V. Se Elena é paraguaia, então Bianca não é colombiana.

Nesta questão é possível concluir se cada pessoa “é” ou “não é” detentora de determinada nacionalidade. Portanto, é correto afirmar que o número dessas pessoas que “não é” detentora da nacionalidade associada ao seu nome é

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4.
- e) 5.

Comentários:

Note que essa questão pode ser enquadrada como uma **"questão clássica"**. Veja que o problema **apresenta um conjunto de afirmações no enunciado** e **acaba por perguntar indiretamente por uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações**. Isso porque, **definindo as proposições simples como sentenças declarativas afirmativas** (a pessoa "é" detentora de determinada nacionalidade), **o enunciado acaba por perguntar quantas dessas proposições simples são falsas** (ou seja, pergunta pelo número de pessoas que "não é" detentora da nacionalidade associada ao seu nome).

Em resumo, vamos seguir as etapas apresentadas na teoria da aula realizando uma **adaptação na Etapa 4**.

Etapa 1: identificar as afirmações que se apresentam em algum dos "formatos fáceis"

Note que temos uma **proposição simples** verdadeira em "Daniela **não** é chilena". **É essa afirmação que devemos atacar primeiro.**

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

a: "Aldo é francês."



- b:** "Bianca é colombiana."
- c:** "Cleto é equatoriano."
- d:** "Daniela é chilena."
- e:** "Elena é paraguaia."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmção I: $a \vee b$ (V)

Afirmção II: $\sim c \rightarrow d$ (V)

Afirmção III: $c \rightarrow \sim a$ (V)

Afirmção IV: $\sim d$ (V)

Afirmção V: $e \rightarrow \sim b$ (V)

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)

Como a **afirmção IV** é verdadeira, $\sim d$ é verdadeiro. Logo, **d é F**.

Para a **afirmção II** ser verdadeira, não podemos recair no caso em que a condicional é falsa (caso $V \rightarrow F$). Como o consequente **d** é falso, o antecedente $\sim c$ não pode ser verdadeiro. Logo, $\sim c$ é falso. Consequentemente, **c é V**.

Para a **afirmção III** ser verdadeira, não podemos recair no caso em que a condicional é falsa (caso $V \rightarrow F$). Como o antecedente **c** é verdadeiro, o consequente $\sim a$ não pode ser falso. Logo, $\sim a$ é verdadeiro. Consequentemente, **a é F**.

A **afirmção I** é uma disjunção inclusiva verdadeira. Logo, ao menos um dos termos deve ser verdadeiro. Como **a** é falso, devemos ter que **b é V**.

Para a **afirmção V** ser verdadeira, não podemos recair no caso em que a condicional é falsa (caso $V \rightarrow F$). Como o consequente $\sim b$ é falso, o antecedente **e** não pode ser verdadeiro. Logo, **e é F**.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

Nesse momento, é necessário adaptar essa etapa para atender ao comando da questão. No lugar de verificar proposições nas alternativas, **é necessário obter o número de proposições simples falsas**. Note que obtivemos os seguintes resultados: **a é F**, **b é V**, **c é V**, **d é F** e **e é F**. Logo, são verdadeiros:

- **$\sim a$:** "Aldo não é francês."
- **b:** "Bianca é colombiana."
- **c:** "Cleto é equatoriano."
- **$\sim d$:** "Daniela não é chilena."
- **$\sim e$:** "Elena não é paraguaia."



Portanto, o número dessas pessoas que “não é” detentora da nacionalidade associada ao seu nome é 3: **Aldo, Daniela e Elena**. Trata-se do número de proposições simples falsas que originalmente foram definidas como sentenças declarativas afirmativas.

Gabarito: Letra C.

10. (VUNESP/TJ SP/2022) Se Cristiano está fazendo este concurso ou Valéria é funcionária pública, então Cristiano estudou ou Valéria tem curso superior completo. Se Cristiano estudou, então Mirian não é advogada. Se Valéria tem curso superior completo, então ela prestou algum vestibular.

Sabendo que Valéria nunca prestou vestibular e que Mirian é advogada, conclui-se, corretamente, que

- a) Valéria não tem curso superior completo e é funcionária pública.
- b) Cristiano não estudou e está fazendo esse concurso.
- c) Cristiano estudou ou Valéria é funcionária pública.
- d) Se Valéria não é funcionária pública, então Cristiano estudou.
- e) Cristiano não está fazendo esse concurso e Valéria não é funcionária pública.

Comentários:

A questão apresenta um conjunto de afirmações no enunciado e pergunta por uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações.

Vamos seguir as quatro etapas apresentadas na teoria da aula.

Etapas 1: identificar as afirmações que se apresentam em algum dos "formatos fáceis"

Note que temos uma **conjunção verdadeira** em "Valéria nunca prestou vestibular e Mirian é advogada". **É essa afirmação que devemos atacar primeiro.**

Etapas 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

c_c : "Cristiano está fazendo este concurso."

c_e : "Cristiano estudou."

v_f : "Valéria é funcionária pública."

v_s : "Valéria tem curso superior completo."

v_v : "Valéria prestou algum vestibular."

m : "Mirian é advogada."

As afirmações podem ser descritas por:



Afirmiação I: $(c_c \vee v_f) \rightarrow (c_e \vee v_s)$ (V) – "Se Cristiano está fazendo este concurso ou Valéria é funcionária pública, então Cristiano estudou ou Valéria tem curso superior completo."

Afirmiação II: $c_e \rightarrow \sim m$ (V) – "Se Cristiano estudou, então Mirian não é advogada."

Afirmiação III: $v_s \rightarrow v_v$ (V) – "Se Valéria tem curso superior completo, então ela prestou algum vestibular."

Afirmiação IV: $\sim v_v \wedge m$ (V) – "Valéria nunca prestou vestibular e Mirian é advogada."

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)

A **afirmação IV** é uma conjunção verdadeira. Portanto, ambas as parcelas, $\sim v_v$ e m , devem ser verdadeiras. Logo, v_v é F e m é V.

Para a **afirmação III** ser verdadeira, não podemos recair no caso em que a condicional é falsa (caso $V \rightarrow F$). Como o consequente v_v é falso, o antecedente v_s não pode ser verdadeiro. Logo, v_s é F.

Para a **afirmação II** ser verdadeira, não podemos recair no caso em que a condicional é falsa (caso $V \rightarrow F$). Como o consequente $\sim m$ é falso, o antecedente c_e não pode ser verdadeiro. Logo, c_e é F.

Para a **afirmação I** ser verdadeira, não podemos recair no caso em que a condicional é falsa (caso $V \rightarrow F$). Como o consequente $c_e \vee v_s$ é falso (pois ambas as parcelas da disjunção inclusiva são falsas), o antecedente $c_c \vee v_f$ não pode ser verdadeiro. Logo, $c_c \vee v_f$ é falso. Como essa disjunção inclusiva é falsa, ambas as parcelas devem ser falsas. Logo, c_c é F e v_f é F.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

- a) $\sim v_s \wedge v_f$ – conjunção falsa, pois um dos termos, v_f , é falso.
- b) $\sim c_e \wedge c_c$ – conjunção falsa, pois um dos termos, c_c , é falso.
- c) $c_e \vee v_f$ – disjunção inclusiva falsa, pois ambos os termos, c_e e v_f , são falsos.
- d) $\sim v_f \rightarrow c_e$ – condicional falsa, pois o antecedente $\sim v_f$ é verdadeiro e o consequente c_e é falso.
- e) $\sim c_c \wedge \sim v_f$ – conjunção verdadeira, pois ambos os termos, $\sim c_c$ e $\sim v_f$, são verdadeiros. **Esse é o gabarito.**

Gabarito: Letra E.

11. (VUNESP/PC SP/2022) Os irmãos Alex, Breno e Caio, quando saem todos juntos, seguem as seguintes regras:

- Se Alex sai de tênis, Breno também sai de tênis;
- Alex ou Caio usam óculos escuro;
- Breno e Caio usam camisas de cores diferentes;
- Se Breno sai de tênis ou Caio usa óculos escuro, então Alex usa camisa preta.



Hoje esses três irmãos saíram juntos e Alex não usou camisa preta, logo é correto afirmar que

- a) Breno não usou óculos escuro.
- b) Caio ou Breno usaram camisa preta.
- c) Alex e Breno estavam de tênis.
- d) Caio não estava de tênis.
- e) Alex usou óculos escuro.

Comentários:

A questão apresenta um conjunto de afirmações no enunciado e pergunta por uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações.

Vamos seguir as quatro etapas apresentadas na teoria da aula.

Etapa 1: identificar as afirmações que se apresentam em algum dos "formatos fáceis"

Note que temos uma **proposição simples** verdadeira em "Alex **não** usou camisa preta". **É essa afirmação que devemos atacar primeiro.**

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

a_t : "Alex sai de tênis."

a_p : "Alex usa camisa preta."

a_o : "Alex usa óculos escuro."

b : "Breno sai de tênis."

c : "Caio usa óculos escuro."

d : "Breno e Caio usam camisas de cores diferentes."

Observação: Vamos tratar "Breno e Caio usam camisas de cores diferentes" como uma proposição simples que apresenta um **sujeito composto dado por "Breno e Caio"**. Isso porque **essa proposição tem sentido recíproco**.

Note que, caso tratássemos essa proposição como uma conjunção, teríamos algo como:

[Breno usa camisa de cor diferente da de Caio] e [Caio usa camisa de cor diferente da de Breno]

Veja que **o sentido da primeira parte** da conjunção é **igual** ao **sentido da segunda parte**. Nesse caso, **teríamos uma conjunção de duas parcelas iguais**.

Cumpramos destacar **que o fato de nós tratarmos essa proposição como uma proposição simples ou composta em nada altera o gabarito da questão**, pois a proposição "Breno e Caio usam camisas de cores diferentes" acaba não sendo usada.

As afirmações podem ser descritas por:



Afirmção I: $a_t \rightarrow b$ (V) — "Se Alex sai de tênis, Breno também sai de tênis."

Afirmção II: $a_o \vee c$ (V) — "Alex ou Caio usam óculos escuro."

Afirmção III: d (V) — "Breno e Caio usam camisas de cores diferentes."

Afirmção IV: $(b \vee c) \rightarrow a_p$ (V) — "Se Breno sai de tênis ou Caio usa óculos escuro, então Alex usa camisa preta."

Afirmção V: $\sim a_p$ (V) — "Alex não usou camisa preta."

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)

Como a **afirmção V** é verdadeira, $\sim a_p$ é verdadeira. Logo, a_p é F.

Como a **afirmção III** é verdadeira, d é V.

Para a **afirmção IV** ser verdadeira, não podemos recair no caso em que a condicional é falsa (caso $V \rightarrow F$). Como o consequente a_p é falso, o antecedente $b \vee c$ não pode ser verdadeiro. Logo, $b \vee c$ é falso. Como a disjunção inclusiva é falsa, ambas as parcelas são falsas. Logo, b é F e c é F.

Para a **afirmção II** ser verdadeira, um dos termos da disjunção inclusiva deve ser verdadeiro. Como c é F, devemos ter que a_o é V.

Para a **afirmção I** ser verdadeira, não podemos recair no caso em que a condicional é falsa (caso $V \rightarrow F$). Como o consequente b é falso, o antecedente a_t não pode ser verdadeiro. Logo, a_t é F.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

a) Breno não usou óculos escuro. — Trata-se de uma proposição simples nova, cujo valor lógico não podemos determinar.

b) Caio ou Breno usaram camisa preta. — Temos a disjunção inclusiva entre duas proposições simples novas: "Caio usou camisa preta" e "Breno usou camisa preta". Como não sabemos os valores lógicos das proposições simples, não podemos determinar o valor da disjunção inclusiva.

c) Alex e Breno estavam de tênis. — $a_t \wedge b$ — Trata-se de uma conjunção falsa, pois ambos os termos, a_t e b , são falsos.

d) Caio não estava de tênis. — Trata-se de uma proposição simples nova, cujo valor lógico não podemos determinar.

e) Alex usou óculos escuro. — a_o — Trata-se de uma proposição simples verdadeira, pois, conforme obtido, a_o é V. **Esse é o gabarito.**

Gabarito: Letra E.



12. (VUNESP/Pref Sorocaba/2022) Considere as seguintes premissas:

I. Se Cristiane não é advogada, então Mário não é policial.

II. Se Mario é policial, então Paula é juíza.

III. Se Paula não é juíza, então Hugo é piloto de avião.

IV. Hugo não é piloto de avião.

Deduz-se corretamente das premissas apresentadas que

- a) Mário é policial.
- b) Mário não é policial.
- c) Paula é juíza.
- d) Paula não é juíza.
- e) Cristiane é advogada.

Comentários:

A questão apresenta um conjunto de afirmações no enunciado e pergunta por uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações.

Vamos seguir as quatro etapas apresentadas na teoria da aula.

Etapas 1: identificar as afirmações que se apresentam em algum dos "formatos fáceis"

Note que temos uma **proposição simples** verdadeira em "Hugo **não** é piloto de avião ". **É essa afirmação que devemos atacar primeiro.**

Etapas 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

c: "Cristiane é advogada."

m: "Mário é policial."

p: "Paula é juíza."

h: "Hugo é piloto de avião."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: $\sim c \rightarrow \sim m$ (V)

Afirmação II: $m \rightarrow p$ (V)

Afirmação III: $\sim p \rightarrow h$ (V)

Afirmação IV: $\sim h$ (V)



Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)

Como a **afirmação IV** é verdadeira, $\sim h$ é verdadeiro. Logo, **h é F**.

Para a **afirmação III** ser verdadeira, não podemos recair no caso em que a condicional é falsa (caso $V \rightarrow F$). Como o consequente **h** é falso, o antecedente $\sim p$ não pode ser verdadeiro. Logo, $\sim p$ é falso. Consequentemente, **p é V**.

Para a **afirmação II** ser verdadeira, não podemos recair no caso em que a condicional é falsa (caso $V \rightarrow F$). Note que o consequente **p** é verdadeiro, e isso já garante que a condicional será verdadeira, qualquer que seja o valor de **m**. Nesse momento, não conseguimos determinar o valor de **m**.

Para a **afirmação I** ser verdadeira, não podemos recair no caso em que a condicional é falsa (caso $V \rightarrow F$). Veja que a proposição **c** só parece na **afirmação I** e, além disso, não conseguimos determinar o valor de **m** com base nas outras afirmações. Logo, **não podemos determinar os valores lógicos de c e de m**.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

- a) **m** — Não podemos determinar o valor lógico de **c**.
- b) $\sim m$ — Não podemos determinar o valor lógico de **m** e, portanto, não podemos determinar o valor lógico de $\sim m$.
- c) **p** — Conforme obtido na etapa anterior, **p** é verdadeiro. **Esse é o gabarito.**
- d) $\sim p$ — Como **p** é verdadeiro, $\sim p$ é falso.
- e) **c** — Não podemos determinar o valor lógico de **c**.

Gabarito: Letra C.

13.(VUNESP/TJ SP/2021) Sabe-se que das afirmações a seguir, apenas a afirmação (III) é falsa.

I. Em um mesmo dia, ou João corre 10 km ou João pratica meditação.

II. Se João corre 10 km, então ele fica o dia todo bem humorado.

III. Ontem João estava bem humorado.

IV. No dia em que João pratica meditação, ele não conversa com ninguém.

Sendo assim, é correto concluir que ontem João

- a) correu 10 km.
- b) correu 10 km ou não praticou meditação.
- c) não estava bem humorado e conversou com alguém.
- d) não conversou com ninguém.
- e) não estava bem humorado e correu 10 km.



Comentários:

A questão apresenta um conjunto de afirmações no enunciado e pergunta qual seria uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações.

Vamos seguir as quatro etapas apresentadas na teoria.

Etapa 1: identificar as afirmações que apresentam algum "formato fácil"

Note que temos uma **proposição simples** falsa em "(Ontem) João estava bem humorado". **É essa afirmação que devemos atacar primeiro.**

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

k: "João corre 10km."

m: "João pratica meditação."

h: "João fica bem humorado."

c: "João conversa com alguém."

Veja que a questão pergunta por uma conclusão referente a "ontem". Assim, **vamos descrever as afirmações do enunciado considerando que todas se referem "ontem"**. Além disso, vamos fazer as seguintes considerações:

- "João **não** conversa com **ninguém**" será considerada como a negação de "João conversa com alguém";
- Será desconsiderada a circunstância "**o dia todo**" da frase "ele (João) fica **o dia todo** bem humorado".

Feitas essas considerações, temos as seguintes afirmações correspondentes:

Afirmção I: $k \vee m$ (**V**) — "**Ou** [João corre 10 km] **ou** [João pratica meditação]."

Afirmção II: $k \rightarrow h$ (**V**) — "**Se** [João corre 10 km], **então** [João fica bem humorado]."

Afirmção III: **h** (**F**) — "João fica bem humorado."

Afirmção IV: $m \rightarrow \sim c$ (**V**) — "**Se** [João pratica meditação], **então** [ele **não** conversa com ninguém]."

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)

A **afirmação III** é uma proposição simples falsa. Logo, **h é F**.

A **afirmação II** é uma condicional verdadeira. Como o consequente **h** é F, o antecedente **k** deve ser falso, pois caso contrário recaímos na condicional falsa $V \rightarrow F$. Portanto, **k é F**.



A **afirmação I** é uma disjunção exclusiva verdadeira. Logo, os dois termos devem apresentar valores lógicos distintos. Como **k** é F, temos que **m** é V.

A **afirmação IV** é uma condicional verdadeira. Como o antecedente **m** é V, o consequente $\sim c$ deve ser verdadeiro, pois caso contrário recaímos na condicional falsa $V \rightarrow F$. Sendo $\sim c$ verdadeiro, temos que **c** é F.

Etapas 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

- a) **k** – proposição simples falsa, pois **k** é F.
- b) **kV $\sim$ m** – disjunção inclusiva falsa, pois ambos os termos, **k** e $\sim m$, são falsos.
- c) **$\sim h \wedge c$** – conjunção falsa, pois um dos termos, **c**, é falso.
- d) $\sim c$ – proposição simples verdadeira, pois **c** é falso e, consequentemente, $\sim c$ é verdadeiro. **Esse é o gabarito.**
- e) **$\sim h \wedge k$** – conjunção falsa, pois um dos termos, **k**, é falso.

Gabarito: Letra D.

14.(VUNESP/CODEN/2021) Considere verdadeiras as afirmações I, II e III.

- I. Se Francisco é mecânico, então Geraldo é encanador.**
- II. Se Heitor é vendedor, então Geraldo não é encanador.**
- III. Se Heitor não é vendedor, então José é pedreiro.**

Considere falsidade a afirmação a seguir.

- IV. Se Lucas é eletricista, então José é pedreiro.**

A partir dessas informações, é correto concluir que

- a) Lucas não é eletricista.
- b) Geraldo é encanador.
- c) Francisco não é mecânico.
- d) José é pedreiro.
- e) Heitor não é vendedor.

Comentários:

A questão apresenta um conjunto de afirmações no enunciado e pergunta qual seria uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações.

Vamos seguir as quatro etapas apresentadas na teoria.



Etapa 1: identificar as afirmações que apresentam algum "formato fácil"

Note que temos uma **condicional falsa** na **afirmação IV**. É essa afirmação que devemos atacar primeiro.

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

f: "Francisco é mecânico."

g: "Geraldo é encanador."

h: "Heitor é vendedor."

j: "José é pedreiro."

l: "Lucas é eletricitista."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: $f \rightarrow g$ (V)

Afirmação II: $h \rightarrow \sim g$ (V)

Afirmação III: $\sim h \rightarrow j$ (V)

Afirmação IV: $l \rightarrow j$ (F)

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)

Como a **afirmação IV** é uma condicional falsa, o antecedente é verdadeiro e o consequente é falso, isto é, temos o caso $V \rightarrow F$. Logo, **l é V** e **j é F**.

A **afirmação III** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso $V \rightarrow F$. Como o consequente **j** é F, devemos ter $\sim h$ falso. Portanto, **h é V**.

A **afirmação II** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso $V \rightarrow F$. Como o antecedente **h** é V, devemos ter o consequente $\sim g$ verdadeiro. Portanto, **g é F**.

A **afirmação I** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso $V \rightarrow F$. Como o consequente **g** é F, devemos ter o antecedente **f** falso. Portanto, **f é F**.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

a) $\sim l$ – errado, pois **l** é V e, portanto, $\sim l$ é F.

b) **g** – errado, pois **g** é F.

c) $\sim f$ – alternativa correta, pois **f** é F, ou seja, $\sim f$ é V.

d) **j** – errado, pois **j** é F.



e) $\sim h$ — errado, pois h é V e, portanto, $\sim h$ é F.

Gabarito: Letra C.

15.(VUNESP/TJM SP/2021) Um trabalho foi feito por pelo menos um dentre quatro alunos. O professor, que conhece o estilo desses alunos, sabe que se Hosana não fez o trabalho, então Iago fez. Ou Gabriela, ou Iago, fez o trabalho, mas não ambos. Jeremias fez o trabalho se e somente se Gabriela não fez. Jeremias contou ao professor que ele não pode participar desse trabalho, logo fez (fizeram) esse trabalho apenas

a) Gabriela e Hosana.

b) Gabriela e Iago.

c) Hosana e Iago.

d) Hosana.

e) Iago.

Comentários:

A questão apresenta um conjunto de afirmações no enunciado e pergunta qual seria uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações. Vamos seguir as quatro etapas apresentadas na teoria.

Etapas 1: identificar as afirmações que apresentam algum "formato fácil"

Quando o enunciado informa que "Jeremias contou ao professor que ele não pode participar desse trabalho", temos que a **proposição simples** "Jeremias não fez o trabalho" é verdadeira. **É essa afirmação que devemos atacar primeiro.**

Etapas 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

h : "Hosana fez o trabalho."

i : "Iago fez o trabalho."

g : "Gabriela fez o trabalho."

j : "Jeremias fez o trabalho."

As afirmações do enunciado podem ser descritas por:

Afirmação I: $\sim h \rightarrow i$ (V) — "Se Hosana não fez o trabalho, então Iago fez."

Afirmação II: $g \vee i$ (V) — "Ou Gabriela, ou Iago, fez o trabalho, mas não ambos."

Afirmação III: $j \leftrightarrow \sim g$ (V) — "Jeremias fez o trabalho se e somente se Gabriela não fez."

Afirmação IV: $\sim j$ (V) — "Jeremias não fez o trabalho."



Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)

A **afirmação IV** é uma proposição simples verdadeira. Temos $\sim j$ verdadeiro. Logo, **j é F**.

A **afirmação III** é uma bicondicional verdadeira e, portanto, ambos os termos devem apresentar o mesmo valor lógico. Como j é F, $\sim g$ falso. Portanto, **g é V**.

A **afirmação II** disjunção exclusiva verdadeira e, portanto, os termos que a compõem devem apresentar valores lógicos distintos. Como g é V, devemos ter que **i é F**.

A **afirmação I** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso $V \rightarrow F$. Como o consequente i é F, devemos ter o antecedente $\sim h$ falso. Portanto, **h é V**.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

Nesse momento, devemos notar que a questão pergunta, dentre o conjunto de alunos, quais deles fizeram o trabalho. Em outras palavras, a questão pergunta quais das proposições simples são verdadeiras. Note que **apenas g e h** são verdadeiros, isto é, **apenas Gabriela e Hosana fizeram o trabalho**.

Gabarito: Letra A.

16.(VUNESP/FITO/2020) Considere verdadeiras as afirmações:

- I. Felipe não é humorista.
- II. Se André é estudioso, então Bruno não é atleta.
- III. Se Bruno não é atleta, então Carla é atriz.
- IV. Se Débora é cantora, então Carla não é atriz.
- V. Se Enzo é escritor, então André é estudioso.
- VI. Se Débora não é cantora, então Felipe é humorista.

A partir dessas informações, é verdade que

- a) André é estudioso.
- b) Carla é atriz.
- c) Débora não é cantora.
- d) Bruno não é atleta.
- e) Enzo não é escritor.

Comentários:

A questão apresenta um conjunto de afirmações no enunciado e pergunta qual seria uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações.

Vamos seguir as quatro etapas apresentadas na teoria.



Etapa 1: identificar as afirmações que apresentam algum "formato fácil"

Note que temos uma **proposição simples** verdadeira na **afirmação I**. É essa afirmação que devemos atacar primeiro.

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

a: "André é estudioso."

b: "Bruno é atleta."

c: "Carla é atriz."

d: "Débora é cantora."

e: "Enzo é escritor."

f: "Felipe é humorista."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmção I: $\sim f$ (V)

Afirmção II: $a \rightarrow \sim b$ (V)

Afirmção III: $\sim b \rightarrow c$ (V)

Afirmção IV: $d \rightarrow \sim c$ (V)

Afirmção V: $e \rightarrow a$ (V)

Afirmção VI: $\sim d \rightarrow f$ (V)

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)

A **afirmação I** é uma proposição simples verdadeira. Temos $\sim f$ verdadeiro e, portanto, **f é F**.

A **afirmação VI** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso $V \rightarrow F$. Como o consequente **f** é F, devemos ter $\sim d$ falso. Portanto, **d é V**.

A **afirmação IV** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso $V \rightarrow F$. Como o antecedente **d** é V, devemos ter o consequente $\sim c$ verdadeiro. Portanto, **c é F**.

A **afirmação III** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso $V \rightarrow F$. Como o consequente **c** é F, devemos ter o antecedente $\sim b$ falso. Portanto, **b é V**.

A **afirmação II** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso $V \rightarrow F$. Como o consequente $\sim b$ é F, devemos ter o antecedente **a** falso. Portanto, **a é F**.

A **afirmação V** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso $V \rightarrow F$. Como o consequente **a** é F, devemos ter o antecedente **e** falso. Portanto, **e é F**.



Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

- a) **a** – errado, pois **a** é F.
- b) **c** – errado, pois **c** é F.
- c) $\sim \mathbf{d}$ – errado, pois **d** é V, ou seja, $\sim \mathbf{d}$ é F.
- d) $\sim \mathbf{b}$ – errado, pois **b** é V, ou seja, $\sim \mathbf{b}$ é F.
- e) $\sim \mathbf{e}$ – alternativa correta, pois **e** é F, ou seja, $\sim \mathbf{e}$ é V.

Gabarito: Letra E.

17. (VUNESP/CM Mogi Mirim/2020) Considere as afirmações e seus respectivos valores lógicos.

- I. Se Paulo é a favor do projeto, então Roberto não é. VERDADEIRA.**
- II. Se Sócrates é a favor do projeto, então Tadeu é. VERDADEIRA.**
- III. Paulo não é a favor do projeto e Uriel é. FALSA.**
- IV. Virgílio é a favor do projeto e Tadeu é. FALSA.**
- V. Sócrates é a favor do projeto e Roberto é. VERDADEIRA.**

A partir dessas informações é verdadeira a proposição:

- a) Se Virgílio não é a favor do projeto, então Paulo é.
- b) Se Uriel é a favor do projeto, então Virgílio é.
- c) Tadeu é a favor do projeto e Paulo é.
- d) Se Roberto é a favor do projeto, então Uriel é.
- e) Se Uriel não é a favor do projeto, então Tadeu não é.

Comentários:

A questão apresenta um conjunto de afirmações no enunciado e pergunta qual seria uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações.

Vamos seguir as quatro etapas apresentadas na teoria.

Etapa 1: identificar as afirmações que apresentam algum "formato fácil"

Note que temos uma **conjunção verdadeira** na **afirmação V. É essa afirmação que devemos atacar primeiro.**

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:



p: "Paulo é a favor do projeto."

r: "Roberto é a favor do projeto."

s: "Sócrates é a favor do projeto."

t: "Tadeu é a favor do projeto."

u: "Uriel é a favor do projeto."

v: "Virgílio é a favor do projeto."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmção I: $p \rightarrow \sim r$ (V)

Afirmção II: $s \rightarrow t$ (V)

Afirmção III: $\sim p \wedge u$ (F)

Afirmção IV: $v \wedge t$ (F)

Afirmção V: $s \wedge r$ (V)

Etapla 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)

A **afirmação V** é uma conjunção verdadeira. Logo, ambos os seus termos são verdadeiros. Portanto, **s é V** e **r é V**.

A **afirmação I** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso $V \rightarrow F$. Como o consequente $\sim r$ é F, devemos ter **p** falso. Portanto, **p é F**.

A **afirmação II** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso $V \rightarrow F$. Como o antecedente **s** é V, devemos ter **t** verdadeiro. Portanto, **t é V**.

A **afirmação III** é uma conjunção falsa. Logo, ao menos um de seus termos é falso. Como $\sim p$ é V, devemos ter que **u é F**.

A **afirmação IV** é uma conjunção falsa. Logo, ao menos um de seus termos é falso. Como **t** é V, devemos ter que **v é F**.

Etapla 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

a) $\sim v \rightarrow p$ — errado. Trata-se de uma condicional falsa $V \rightarrow F$.

b) $u \rightarrow v$ — correto. Tanto **u** quanto **v** são proposições falsas. Portanto, temos uma condicional $F \rightarrow F$, que é verdadeira. **Esse é o gabarito.**

c) $t \wedge p$ — errado. Trata-se de uma conjunção falsa, pois um de seus termos, **p**, é falso.

d) $r \rightarrow u$ — errado. Trata-se de uma condicional falsa $V \rightarrow F$.

e) $\sim u \rightarrow \sim t$ — errado. Trata-se de uma condicional falsa $V \rightarrow F$.

Gabarito: Letra B.



18. (VUNESP/PM-SP/2020) As afirmações a seguir são verdadeiras.

I. Carlos é dentista ou é fisiologista.

II. Carlos não é fisiologista ou é psicólogo.

III. Carlos é dentista ou é psicólogo.

IV. Carlos não é psicólogo.

A partir dessas afirmações, é verdade que Carlos é

a) apenas dentista.

b) apenas fisiologista.

c) dentista e psicólogo.

d) dentista e fisiologista.

Comentários:

A questão apresenta um conjunto de afirmações no enunciado e pergunta qual seria uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações. Vamos seguir as quatro etapas apresentadas na teoria.

Etapa 1: identificar as afirmações que apresentam algum "formato fácil"

Note que temos uma proposição simples verdadeira na afirmação IV. É essa afirmação que devemos atacar primeiro.

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

d: "Carlos é dentista."

f: "Carlos é fisiologista."

p: "Carlos é psicólogo."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: $d \vee f$ (V)

Afirmação II: $\sim f \vee p$ (V)

Afirmação III: $d \vee p$ (V)

Afirmação IV: $\sim p$ (V)

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)

A afirmação IV é uma proposição simples verdadeira. Temos $\sim p$ verdadeiro e, portanto, **p é F**.

A afirmação III é uma disjunção inclusiva verdadeira. Logo, ao menos um de seus termos deve ser verdadeiro. Como **p** é F, devemos ter que **d é V**.



A **afirmação II** é uma disjunção inclusiva verdadeira. Logo, ao menos um de seus termos deve ser verdadeiro. Como **p** é F, devemos ter que $\sim f$ é V. Portanto, **f é F**.

A **afirmação I** é uma disjunção inclusiva verdadeira. Note que aqui não temos nenhuma informação nova, pois já obtemos que um de seus termos, **d**, é verdadeiro.

Etapas 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

Note que a questão pergunta quais as possíveis profissões de Carlos. Como apenas **d** é verdadeiro, é verdade que Carlos é apenas dentista.

Gabarito: Letra A.

19.(VUNESP/Pref. Ilhabela/2020) Considere as afirmações e a atribuição de seus respectivos valores lógicos.

I. Tiago foi à escola ou Denise ficou dormindo. Afirmação VERDADEIRA.

II. Fernando praticou natação, e Juliana fez a lição de casa. Afirmação FALSA.

III. Caio não foi trabalhar ou Tiago não foi à escola. Afirmação VERDADEIRA.

IV. Se Marcos estava doente, então Denise ficou dormindo. Afirmação FALSA.

V. Ou Caio não foi trabalhar ou Juliana não fez a lição de casa. Afirmação VERDADEIRA.

A partir dessas informações, é correto concluir que

- a) Juliana não fez a lição de casa ou Fernando praticou natação.
- b) Tiago foi à escola, e Marcos não estava doente.
- c) Ou Denise não ficou dormindo ou Fernando não praticou natação.
- d) Juliana fez a lição de casa ou Denise ficou dormindo.
- e) Se Tiago foi à escola, então Caio foi trabalhar.

Comentários:

A questão **apresenta um conjunto de afirmações no enunciado** e **pergunta qual seria uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações**.

Vamos seguir as quatro etapas apresentadas na teoria.

Etapas 1: identificar as afirmações que apresentam algum "formato fácil"

Note que temos uma **condicional falsa** na **afirmação IV**. **É essa afirmação que devemos atacar primeiro.**

Etapas 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:



t: "Tiago foi à escola."
d: "Denise ficou dormindo."
f: "Fernando praticou natação."
j: "Juliana fez a lição de casa."
c: "Caio foi trabalhar."
m: "Marcos estava doente."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: $t \vee d$ (V)

Afirmação II: $f \wedge j$ (F)

Afirmação III: $\sim c \vee \sim t$ (V)

Afirmação IV: $m \rightarrow d$ (F)

Afirmação V: $\sim c \underline{\vee} \sim j$ (V)

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)

A **afirmação IV** é uma condicional falsa. Logo, o antecedente **m é V** e o consequente **d é F**.

A **afirmação I** é uma disjunção inclusiva verdadeira e, portanto, ao menos um dos seus termos deve ser verdadeiro. Como **d é F**, devemos ter **t verdadeiro**. Portanto, **t é V**.

A **afirmação III** é uma disjunção inclusiva verdadeira e, portanto, ao menos um dos seus termos deve ser verdadeiro. Como $\sim t$ é F, devemos ter $\sim c$ verdadeiro. Portanto, **c é F**.

A **afirmação V** é uma disjunção exclusiva verdadeira e, portanto, os seus termos devem ter valores lógicos contrários. Como $\sim c$ é V, devemos ter $\sim j$ falso. Portanto, **j é V**.

A **afirmação II** é uma conjunção falsa e, portanto, não podemos ter ambos os termos verdadeiros. Como **j é V**, devemos ter **f falso**. Portanto, **f é F**.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

- a) $\sim j \vee f$ – **Errado**. Ambos os termos são falsos e, portanto, temos uma disjunção inclusiva falsa.
- b) $t \wedge \sim m$ – **Errado**. Trata-se de uma conjunção com um termo falso ($\sim m$).
- c) $\sim d \underline{\vee} \sim f$ – **Errado**. Trata-se de uma disjunção exclusiva com dois termos que apresentam o mesmo valor lógico ($\sim d$ e $\sim f$ são ambos verdadeiros).
- d) $j \vee d$ – **Alternativa correta**. Trata-se de uma disjunção inclusiva em que um termo, **j**, é verdadeiro.
- e) $t \rightarrow c$ – **Errado**. Trata-se de uma condicional falsa ($V \rightarrow F$).

Gabarito: Letra D.



20.(VUNESP/PM-SP/2020) Se o meu salário aumentar, então ou comprei uma bicicleta ou comprei uma moto. O meu salário aumentou. Então é correto afirmar que

- a) se comprei a bicicleta, então não comprei a moto.
- b) se não comprei a moto, então não comprei a bicicleta.
- c) comprei a moto e comprei a bicicleta.
- d) não comprei a bicicleta e não comprei a moto.

Comentários:



A questão apresenta um conjunto de afirmações no enunciado e pergunta qual seria uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações.

Vamos seguir as quatro etapas apresentadas na teoria.

Etapas 1: identificar as afirmações que apresentam algum "formato fácil"

Note que **proposição simples** verdadeira em "O meu salário aumentou". **É essa afirmação que devemos atacar primeiro.**

Etapas 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

- a: "O meu salário aumentou."
- b: "Comprei uma bicicleta."
- m: "Comprei uma moto."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmção I: $a \rightarrow (b \vee m)$ (V) — "Se o meu salário aumentar, então ou comprei uma bicicleta ou comprei uma moto."

Afirmção II: a (V) — "O meu salário aumentou"

Etapas 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)

A **afirmação II** é uma proposição simples verdadeira. Logo, **a é V**.

A **afirmação I** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso $V \rightarrow F$. Como o antecedente **a** é verdadeiro, **o consequente (b $\vee$ m) deve ser verdadeiro**. Nesse caso, a conclusão que se pode tirar é que **b e m devem apresentar valores lógicos distintos**. Logo, temos as seguintes possibilidades:



- **a é V, b é V e m é F;**
- **a é V, b é F e m é V.**

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

Devemos procurar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira para os dois casos encontrados:

- **Caso 1: a é V, b é V e m é F;**
- **Caso 2: a é V, b é F e m é V.**

Vamos verificar as alternativas.

a) $b \rightarrow \sim m$

- Para o **caso 1**, temos o condicional $V \rightarrow V$, que é verdadeiro.
- Para o **caso 2**, temos o condicional $F \rightarrow F$, que é verdadeiro.

Note que o condicional é verdadeiro para ambos os casos encontrados. O **gabarito**, portanto, é **letra A**.

b) $\sim m \rightarrow \sim b$

- Para o **caso 1**, temos o condicional $V \rightarrow F$, que é **falso**.
- Para o **caso 2**, temos o condicional $F \rightarrow V$, que é verdadeiro.

Note que o condicional é falso para um dos casos. **Alternativa errada.**

c) $m \wedge b$

- Para o **caso 1**, temos a conjunção $F \wedge V$, que é **falsa**.
- Para o **caso 2**, temos a conjunção $V \wedge F$, que é **falsa**.

Note que a conjunção é falsa para ambos os casos. **Alternativa errada.**

d) $\sim b \wedge \sim m$

- Para o **caso 1**, temos a conjunção $F \wedge V$, que é **falsa**.
- Para o **caso 2**, temos a conjunção $V \wedge F$, que é **falsa**.

Note que a conjunção é falsa para ambos os casos. **Alternativa errada.**

Gabarito: Letra A.

21. (VUNESP/UNICAMP/2019) Considere verdadeiras as seguintes afirmações:

I. Se Pedro é pedreiro e José não é encanador então Mário não é eletricista.

II. Luiz é chaveiro ou Mário é eletricista.

III. Se Luiz é chaveiro então José é encanador.



IV. José não é encanador.

A partir dessas informações, pode-se concluir corretamente que:

- a) Luiz é chaveiro e Pedro é pedreiro.
- b) Mário não é eletricitista e Luiz não é chaveiro.
- c) Mário é eletricitista e Luiz é chaveiro.
- d) Pedro não é pedreiro e Luiz não é chaveiro.
- e) Pedro é pedreiro e Mário é eletricitista.

Comentários:

A questão apresenta um conjunto de afirmações no enunciado e pergunta qual seria uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações.

Vamos seguir as quatro etapas apresentadas na teoria.

Etapa 1: identificar as afirmações que apresentam algum "formato fácil"

Note que temos uma **proposição simples** verdadeira na **afirmação IV**. É essa afirmação que devemos atacar primeiro.

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

p: "Pedro é pedreiro."

j: "José é encanador."

m: "Mário é eletricitista."

l: "Luiz é chaveiro."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: $p \wedge \sim j \rightarrow \sim m$ (V)

Afirmação II: $l \vee m$ (V)

Afirmação III: $l \rightarrow j$ (V)

Afirmação IV: $\sim j$ (V)

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)

A **afirmação IV** é uma proposição simples verdadeira. Temos $\sim j$ verdadeiro e, portanto, **j é F**.

A **afirmação III** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso $V \rightarrow F$. Como o consequente j é F, devemos ter o antecedente l falso. Portanto, **l é F**.



A **afirmação II** é uma disjunção inclusiva verdadeira e, portanto, ao menos um dos seus termos deve ser verdadeiro. Como **I** é F, devemos ter que **m é V**.

A **afirmação I** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V → F**. Como o consequente **~m** é F, devemos ter o antecedente **p ∧ ~j** falso. Já sabemos que **j** é falso e, portanto, o termo **~j** é verdadeiro. Logo, para **p ∧ ~j** ser falso, temos que **p é F**.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

- a) **I ∧ p** — Errado. A conjunção é falsa, pois ambos os termos, **I** e **p**, são falsos.
- b) **~m ∧ ~I** — Errado. A conjunção é falsa, pois um de seus termos (**~m**) é falso.
- c) **m ∧ I** — Errado. A conjunção é falsa, pois um de seus termos (**I**) é falso.
- d) **~p ∧ ~I** — Alternativa correta. Trata-se de uma conjunção verdadeira, pois ambos os termos, **~p** e **~I**, são verdadeiros.
- e) **p ∧ m** — Errado. A conjunção é falsa, pois um de seus termos (**p**) é falso.

Gabarito: Letra D.

22. (VUNESP/Pref. Valinhos/2019) Considere as afirmações e cada respectivo valor lógico:

I. Se André é atento, então Elton é eclético. VERDADEIRA.

II. Se Bruno é brilhante, então André é atento. VERDADEIRA.

III. Se Carla não é cuidadosa, então Daniel não é dedicado. VERDADEIRA.

IV. Se Elton é eclético, então Fernanda é famosa. VERDADEIRA.

V. Se Daniel é dedicado, então Elton é eclético. FALSA.

VI. Se Elton não é eclético, então Gerson é ganancioso. VERDADEIRA.

A partir dessas afirmações, é correto concluir que

- a) Gerson não é ganancioso ou Bruno é brilhante.
- b) Fernanda é famosa e André é atento.
- c) Bruno não é brilhante ou Elton é eclético.
- d) Daniel não é dedicado e Fernanda não é famosa.
- e) Carla não é cuidadosa ou Gerson não é ganancioso.

Comentários:

A questão apresenta um conjunto de afirmações no enunciado e pergunta qual seria uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações.

Vamos seguir as quatro etapas apresentadas na teoria.



Etapa 1: identificar as afirmações que apresentam algum "formato fácil"

Note que temos uma **condicional falsa** na **afirmação V**. É essa afirmação que devemos atacar primeiro.

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

- a: "André é atento."
- b: "Bruno é brilhante."
- c: "Carla é cuidadosa."
- d: "Daniel é dedicado."
- e: "Elton é eclético."
- f: "Fernanda é famosa."
- g: "Gerson é ganancioso."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: $a \rightarrow e$ (V)

Afirmação II: $b \rightarrow a$ (V)

Afirmação III: $\sim c \rightarrow \sim d$ (V)

Afirmação IV: $e \rightarrow f$ (V)

Afirmação V: $d \rightarrow e$ (F)

Afirmação VI: $\sim e \rightarrow g$ (V)

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)

Como a **afirmação V** é uma condicional falsa, o antecedente é verdadeiro e o consequente é falso, isto é, temos o caso $V \rightarrow F$. Logo, **d é V** e **e é F**.

A **afirmação I** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso $V \rightarrow F$. Como o consequente **e é F**, devemos ter o antecedente **a** falso. Portanto, **a é F**.

A **afirmação II** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso $V \rightarrow F$. Como o consequente **a é F**, devemos ter o antecedente **b** falso. Portanto, **b é F**.

A **afirmação III** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso $V \rightarrow F$. Como o consequente $\sim d$ é F, devemos ter o antecedente $\sim c$ falso. Portanto, **c é V**.

A **afirmação VI** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso $V \rightarrow F$. Como o antecedente $\sim e$ é V, devemos ter o consequente **g** verdadeiro. Portanto, **g é V**.



A **afirmação IV** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso $V \rightarrow F$. Como o antecedente **e** é falso, o consequente **f pode ser tanto V quanto F**.

Etapla 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

- a) $\sim g \vee b$ – Errado. Disjunção inclusiva falsa, pois ambos os termos são falsos
- b) $f \wedge a$ – Errado. Conjunção falsa, um de seus termos (**a**) é falso. Além disso não se pode determinar o valor de **f**.
- c) $\sim b \vee e$ – Alternativa correta. A disjunção inclusiva é verdadeira, pois um dos seus termos ($\sim b$) é verdadeiro.
- d) $\sim d \wedge \sim f$ – Errado. Conjunção falsa, um de seus termos ($\sim d$) é falso. Além disso não se pode determinar o valor de $\sim f$.
- e) $\sim c \vee \sim g$ – Errado. Disjunção inclusiva falsa, pois ambos os termos são falsos

Gabarito: Letra C.

23.(VUNESP/Pref. Campinas/2019) Considere as afirmações a seguir e o respectivo valor lógico atribuído a cada uma.

- I. Eliana é programadora ou Carlos é analista. VERDADEIRA.**
- II. Bruno é agente administrativo ou Denise é chefe de departamento. VERDADEIRA.**
- III. Se Ana é supervisora, então Bruno é agente administrativo. FALSA.**
- IV. Denise é chefe de departamento e Eliana é programadora. FALSA.**

A partir dessas informações, é correto concluir que

- a) Bruno é agente administrativo.
- b) Ana não é supervisora.
- c) Denise não é chefe de departamento.
- d) Carlos é analista.
- e) Eliana é programadora.

Comentários:

A questão apresenta um conjunto de afirmações no enunciado e pergunta qual seria uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações.

Vamos seguir as quatro etapas apresentadas na teoria.

Etapla 1: identificar as afirmações que apresentam algum "formato fácil"

Note que temos uma **condicional falsa** na **afirmação III**. **É essa afirmação que devemos atacar primeiro.**



Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

e: "Eliana é programadora."

c: "Carlos é analista."

b: "Bruno é agente administrativo."

d: "Denise é chefe de departamento."

a: "Ana é supervisora."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: $e \vee c$ (V)

Afirmação II: $b \vee d$ (V)

Afirmação III: $a \rightarrow b$ (F)

Afirmação IV: $d \wedge e$ (F)

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)

Como a **afirmação III** é uma condicional falsa, o antecedente é verdadeiro e o consequente é falso. Logo, **a** é V e **b** é F.

A **afirmação II** é uma disjunção inclusiva verdadeira e, portanto, deve apresentar ao menos um termo verdadeiro. Como **b** é F, devemos ter que **d** é V.

A **afirmação IV** é uma conjunção falsa e, portanto, deve apresentar ao menos um termo falso. Como **d** é V, devemos ter que **e** é F.

A **afirmação I** é uma disjunção inclusiva verdadeira e, portanto, deve apresentar ao menos um termo verdadeiro. Como **e** é F, devemos ter que **c** é V.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

a) **b** – Errado, pois **b** é F.

b) $\sim a$ – Errado, pois **a** é V e, portanto, $\sim a$ é F.

c) $\sim d$ – Errado, pois **d** é V e, portanto, $\sim d$ é F.

d) **c** – Alternativa correta, pois **c** é V.

e) **e** – Errado, pois **e** é F.

Gabarito: Letra D.



24.(VUNESP/ISS GRU/2019) Considere verdadeiras as afirmações.

- I. Se Arnaldo é grosseiro, então Beatriz é gentil.
- II. Se Cátia é educada, então Arnaldo não é grosseiro.
- III. Se Arnaldo não é grosseiro, então Deise é amável.
- IV. Deise não é amável.

A partir dessas afirmações, é correto concluir que:

- a) Beatriz não é gentil ou Cátia é educada.
- b) Arnaldo é grosseiro e Cátia é educada.
- c) Beatriz não é gentil ou Cátia não é educada.
- d) Cátia é educada ou Arnaldo não é grosseiro.
- e) Beatriz é gentil e Arnaldo não é grosseiro.

Comentários:

A questão apresenta um conjunto de afirmações no enunciado e pergunta qual seria uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações.

Vamos seguir as quatro etapas apresentadas na teoria.

Etapas 1: identificar as afirmações que apresentam algum "formato fácil"

Note que temos uma **proposição simples** verdadeira na **afirmação IV**. É essa afirmação que devemos atacar primeiro.

Etapas 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

- a: "Arnaldo é grosseiro."
- b: "Beatriz é gentil."
- c: "Cátia é educada."
- d: "Deise é amável."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: $a \rightarrow b$ (V)

Afirmação II: $c \rightarrow \sim a$ (V)

Afirmação III: $\sim a \rightarrow d$ (V)

Afirmação IV: $\sim d$ (V)

Etapas 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)



Como a **afirmação IV** é verdadeira, $\sim d$ é V. Logo, **d é F**.

A **afirmação III** é uma condicional verdadeira com o consequente **d** falso. Logo, o antecedente $\sim a$ deve ser falso, pois caso contrário recairíamos no condicional falso $V \rightarrow F$. Portanto, **a é V**.

A **afirmação II** é uma condicional com o consequente $\sim a$ falso. Logo, o antecedente **c** deve ser falso, pois caso contrário recairíamos no condicional falso $V \rightarrow F$. Portanto, **c é F**.

A **afirmação I** é uma condicional com o antecedente **a** verdadeiro. Logo, o consequente **b** deve ser verdadeiro, pois caso contrário recairíamos no condicional falso $V \rightarrow F$. Portanto, **b é V**.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

- a) $\sim b \vee c$ – Disjunção inclusiva falsa, pois $\sim b$ e **c** são ambos falsos.
- b) $a \wedge c$ – Conjunção falsa, pois um dos termos, **c**, é falso.
- c) $\sim b \vee \sim c$ – Disjunção inclusiva verdadeira, pois um dos termos, $\sim c$, é verdadeiro.
- d) $c \vee \sim a$ – Disjunção inclusiva falsa, pois **c** e $\sim a$ são ambos falsos.
- e) $b \wedge \sim a$ – Conjunção falsa, pois um dos termos, $\sim a$, é falso.

Gabarito: Letra C.

25.(VUNESP/TJ SP/2019) Considere as afirmações e o respectivo valor lógico atribuído a cada uma delas.

I. Ada é alegre e Bete é amigável. Afirmação FALSA.

II. Carla é faladora ou Dina é compreensiva. Afirmação VERDADEIRA.

III. Se Ada é alegre, então Dina é compreensiva. Afirmação FALSA.

IV. Bete é amigável ou Elen é calada. Afirmação VERDADEIRA.

A partir dessas informações é correto afirmar que

- a) Bete é amigável.
- b) Dina é compreensiva.
- c) Elen é calada.
- d) Ada não é alegre.
- e) Carla não é faladora

Comentários:

A questão apresenta um conjunto de afirmações no enunciado e pergunta qual seria uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações.



Vamos seguir as quatro etapas apresentadas na teoria.

Etapla 1: identificar as afirmações que apresentam algum "formato fácil"

Note que temos uma **condicional falsa** na **afirmação III**. É essa afirmação que devemos atacar primeiro.

Etapla 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

- a: "Ada é alegre."
- b: "Bete é amigável."
- c: "Carla é faladora."
- d: "Dina é compreensiva."
- e: "Elen é calada."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: $a \wedge b$ (F)

Afirmação II: $c \vee d$ (V)

Afirmação III: $a \rightarrow d$ (F)

Afirmação IV: $b \vee e$ (V)

Etapla 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)

Como a **afirmação III** é uma condicional falsa, o antecedente é verdadeiro e o consequente é falso. Logo, **a é V** e **d é F**.

A **afirmação II** é uma disjunção inclusiva verdadeira e, portanto, deve apresentar ao menos um termo verdadeiro. Como **d é F**, devemos ter que **c é V**.

A **afirmação I** é uma conjunção falsa e, portanto, deve apresentar ao menos um termo falso. Como **a é V**, devemos ter que **b é F**.

A **afirmação IV** é uma disjunção inclusiva verdadeira e, portanto, deve apresentar ao menos um termo verdadeiro. Como **b é F**, devemos ter que **e é V**.

Etapla 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

- a) **b** – Errado, pois **b** é F.
- b) **d** – Errado, pois **d** é F.
- c) **e** – Alternativa correta, pois **e** é V.



d) $\sim a$ — Errado, pois a é V e, portanto, $\sim a$ é F.

e) $\sim c$ — Errado, pois c é V e, portanto, $\sim c$ é F.

Gabarito: Letra C.

26.(VUNESP/TJ SP/2019) Considere as afirmações e o respectivo valor lógico atribuído a cada uma delas.

I. Aldo é bravo ou Beto é tranquilo. Afirmação VERDADEIRA.

II. Carlos não é dorminhoco e Duda é ligeiro. Afirmação FALSA.

III. Beto é tranquilo e Enzo não é calado. Afirmação FALSA.

IV. Se Duda é ligeiro, então Enzo é calado. Afirmação FALSA.

A partir dessas informações, é correto afirmar que

a) Beto é tranquilo.

b) Carlos é dorminhoco.

c) Aldo não é bravo.

d) Enzo é calado.

e) Duda não é ligeiro.

Comentários:

A questão apresenta um conjunto de afirmações no enunciado e pergunta qual seria uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações.

Vamos seguir as quatro etapas apresentadas na teoria.

Etapas 1: identificar as afirmações que apresentam algum "formato fácil"

Note que temos uma **condicional falsa** na **afirmação IV**. É essa afirmação que devemos atacar primeiro.

Etapas 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

a: "Aldo é bravo."

b: "Beto é tranquilo."

c: "Carlos é dorminhoco."

d: "Duda é ligeiro."

e: "Enzo é calado."

As afirmações podem ser descritas por:



Afirmção I: $a \vee b$ (V)

Afirmção II: $\sim c \wedge d$ (F)

Afirmção III: $b \wedge \sim e$ (F)

Afirmção IV: $d \rightarrow e$ (F)

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)

Como a **afirmção IV** é uma condicional falsa, o antecedente é verdadeiro e o consequente é falso. Logo, **d é V** e **e é F**.

A **afirmção III** é uma conjunção falsa e, portanto, deve apresentar ao menos um termo falso. Como $\sim e$ é V, devemos ter que **b é F**.

A **afirmção II** é uma conjunção falsa e, portanto, deve apresentar ao menos um termo falso. Como **d** é V, devemos ter que $\sim c$ é F. Logo, **c é V**.

A **afirmção I** é uma disjunção inclusiva verdadeira e, portanto, deve apresentar ao menos um termo verdadeiro. Como **b** é F, devemos ter que **a é V**.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

- a) **b** – Errado, pois **b** é F.
- b) **c** – Alternativa correta, pois **c** é V.
- c) $\sim a$ – Errado, pois **a** é V e, portanto, $\sim a$ é F.
- d) **e** – Errado, pois **e** é F.
- e) $\sim d$ – Errado, pois **d** é V e, portanto, $\sim d$ é F.

Gabarito: Letra B.

27. (VUNESP/CM Piracicaba/2019) Considere as afirmações e cada respectivo valor lógico:

I. Se Paulo é analista de segurança, então Marcela é engenheira de software. VERDADEIRA

II. Marcela não é engenheira de software ou Juliana é programadora. VERDADEIRA

III. Se Rafael é desenvolvedor de aplicativos, então Juliana é programadora. FALSA

IV. Paulo é analista de segurança ou Caio é administrador de sistemas. VERDADEIRA.

V. Se Gisele é arquiteta de redes, então Rafael não é desenvolvedor de aplicativos. VERDADEIRA.

A partir dessas afirmações, é correto concluir que

- a) Gisele é arquiteta de redes e Marcela não é engenheira de software.
- b) Se Juliana não é programadora, então Rafael não é desenvolvedor de aplicativos.



- c) Se Marcela é engenheira de software, então Caio não é administrador de sistemas.
- d) Juliana é programadora ou Paulo é analista de segurança.
- e) Paulo é analista de segurança e Gisele não é arquiteta de redes.

Comentários:

A questão apresenta um conjunto de afirmações no enunciado e pergunta qual seria uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações.

Vamos seguir as quatro etapas apresentadas na teoria.

Etapla 1: identificar as afirmações que apresentam algum "formato fácil"

Note que temos uma **condicional falsa** na **afirmação III**. É essa afirmação que devemos atacar primeiro.

Etapla 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

p: "Paulo é analista de segurança."

m: "Marcela é engenheira de software."

j: "Juliana é programadora."

r: "Rafael é desenvolvedor de aplicativos."

c: "Caio é administrador de sistemas."

g: "Gisele é arquiteta de redes."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: $p \rightarrow m$ (V)

Afirmação II: $\sim m \vee j$ (V)

Afirmação III: $r \rightarrow j$ (F)

Afirmação IV: $p \vee c$ (V)

Afirmação V: $g \rightarrow \sim r$ (V)

Etapla 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)

A **afirmação III** é uma condicional falsa. Portanto, o antecedente **r é V** e o consequente **j é F**.

A **afirmação V** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso **V $\rightarrow$ F**. Como o consequente $\sim r$ é F, devemos ter o antecedente **g** falso. Portanto, **g é F**.

A **afirmação II** é uma disjunção inclusiva verdadeira e, portanto, ao menos um termo deve ser verdadeiro. Como **j é F**, devemos ter $\sim m$ verdadeiro. Portanto, **m é F**.



A **afirmação I** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso $V \rightarrow F$. Como o consequente **m** é F, devemos ter o antecedente **p** falso. Portanto, **p é F**.

A **afirmação IV** é uma disjunção inclusiva verdadeira e, portanto, ao menos um termo deve ser verdadeiro. Como **p** é F, devemos ter **c** verdadeiro. Portanto, **c é V**.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

- a) $g \wedge \sim m$ – **Errado**. Conjunção falsa, pois um de seus termos (**g**) é falso.
- b) $\sim j \rightarrow \sim r$ – **Errado**. Condicional falsa, pois é da forma $V \rightarrow F$.
- c) $m \rightarrow \sim c$ – **Alternativa correta**. Trata-se de um condicional verdadeiro ($F \rightarrow F$).
- d) $j \vee p$ – **Errado**. Trata-se de uma disjunção inclusiva falsa, pois ambos os termos são falsos.
- e) $p \wedge \sim g$ – **Errado**. Conjunção falsa, pois um de seus termos (**p**) é falso.

Gabarito: Letra C.

28.(VUNESP/TJ SP/2019) Considere verdadeiras as seguintes informações:

- I. Se Neusa é juíza, então Débora é advogada.**
- II. Se Edmilson é administrador judiciário, então Clarice é delegada.**
- III. Débora é advogada se, e somente se, Mauro for desembargador.**
- IV. Todo administrador judiciário é formado em Administração.**

Sabendo-se que Mauro não é desembargador e que Edmilson não é formado em Administração, é correto afirmar que

- a) Neusa não é juíza se, e somente se, Clarice não for delegada.
- b) Neusa não é juíza e Clarice não é delegada.
- c) Clarice é delegada.
- d) Clarice é delegada ou Neusa não é juíza.
- e) Neusa é juíza.

Comentários:

A questão apresenta um conjunto de afirmações no enunciado e pergunta qual seria uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações.

Vamos seguir as quatro etapas apresentadas na teoria.

Etapa 1: identificar as afirmações que apresentam algum "formato fácil"



Note que temos duas **proposições simples** verdadeiras nas afirmações "Mauro **não** é desembargador" e "Edmilson **não** é formado em Administração". **São essas afirmações que devemos atacar primeiro.**

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

n: "Neusa é juíza."

d: "Débora é advogada."

e: "Edmilson é administrador judiciário."

c: "Clarice é delegada."

m: "Mauro é desembargador."

f: "Edmilson é formado em administração."

Veja que a afirmação "**Todo administrador judiciário é formado em Administração**" corresponde a "**Se alguém é administrador judiciário, então esse alguém é formado em administração**". Além disso, observe que essa afirmação será útil apenas para o caso de Edmilson, pois no enunciado temos apenas o nome dele vinculado a "administrador judiciário" e a "formado em administração". Assim, despreveremos essa afirmação como $e \rightarrow f$: "**Se [Edmilson é administrador judiciário], então [Edmilson é formado em administração].**"

Feita a observação, veja que as afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: $n \rightarrow d$ (V)

Afirmação II: $e \rightarrow c$ (V)

Afirmação III: $d \leftrightarrow m$ (V)

Afirmação IV: $e \rightarrow f$ (V)

Afirmação V: $\sim m$ (V)

Afirmação VI: $\sim f$ (V)

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)

Como devemos considerar as **afirmações V e VI** verdadeiras, temos que $\sim m$ é V e $\sim f$ é V. Logo, **m é F** e **f é F**.

A **afirmação IV** é uma condicional verdadeira. Como o consequente **f** é falso, o antecedente **e** deve ser falso, pois caso contrário recairíamos no condicional falso $V \rightarrow F$. Logo, **e é F**.

A **afirmação III** trata de uma bicondicional verdadeira. Como **m** é F, devemos ter que **d é F**, pois em uma bicondicional verdadeira ambos os termos devem apresentar o mesmo valor lógico.

A **afirmação I** é uma condicional verdadeira. Como o consequente **d** é falso, o antecedente **n** deve ser falso, pois caso contrário recairíamos no condicional falso $V \rightarrow F$. Logo, **n é F**.



Por fim, **afirmação II** é verdadeira independentemente do valor de **c**, pois o condicional em questão apresenta o antecedente **e** falso. Logo, **não se pode determinar o valor de c**.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

- a) $\sim n \leftrightarrow \sim c$ – Para a bicondicional ser verdadeira, ambos os termos devem apresentar o mesmo valor lógico. Não podemos verificar se é V ou se é F, pois desconhecemos o valor lógico de **c**.
- b) $\sim n \wedge \sim c$ – Para a conjunção ser verdadeira, ambos os termos devem ser verdadeiros. Não podemos verificar se é V ou se é F, pois desconhecemos o valor lógico de **c**.
- c) **c** – Não podemos verificar se é V ou se é F, pois desconhecemos o valor lógico de **c**.
- d) $c \vee \sim n$ – Para uma disjunção inclusiva ser verdadeira, ao menos um de seus termos deve ser verdadeiro. Logo, por mais que não saibamos o valor lógico de **c**, a disjunção é verdadeira, pois $\sim n$ é verdadeiro.
- e) **n** – Alternativa errada, pois **n** é F.

Gabarito: Letra D.

29. (VUNESP/CM Sertãozinho/2019) Considere as afirmações a seguir e os respectivos valores lógicos atribuídos a cada uma.

- I. Francisco é pragmático e Geraldo é indeciso. Afirmação FALSA.**
- II. Geraldo não é indeciso ou Humberto é enfático. Afirmação VERDADEIRA.**
- III. Se Ítalo não é confuso, então Geraldo não é indeciso. Afirmação FALSA.**
- IV. Jairo é confiante ou Francisco não é pragmático. Afirmação VERDADEIRA.**
- V. Se Humberto é enfático, então Jairo não é confiante. Afirmação FALSA.**

A partir dessas informações é correto concluir que

- a) Jairo não é confiante.
- b) Geraldo não é indeciso.
- c) Humberto é enfático.
- d) Francisco é pragmático.
- e) Ítalo é confuso.

Comentários:

A questão apresenta um conjunto de afirmações no enunciado e pergunta qual seria uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações.

Vamos seguir as quatro etapas apresentadas na teoria.

Etapa 1: identificar as afirmações que apresentam algum "formato fácil"



Note que temos **condicionais falsas** nas **afirmações III e V**. São essas afirmações que devemos atacar primeiro.

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

f: "Francisco é pragmático."

g: "Geraldo é indeciso."

h: "Humberto é enfático."

i: "Ítalo é confuso."

j: "Jairo é confiante."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmação I: $f \wedge g$ (F)

Afirmação II: $\sim g \vee h$ (V)

Afirmação III: $\sim i \rightarrow \sim g$ (F)

Afirmação IV: $j \vee \sim f$ (V)

Afirmação V: $h \rightarrow \sim j$ (F)

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)

A **afirmação III** é uma condicional falsa. Logo, o antecedente $\sim i$ é verdadeiro e o consequente $\sim g$ é falso. Portanto, **i é F** e **g é V**.

A **afirmação V** é uma condicional falsa. Logo, o antecedente **h** é verdadeiro e o consequente $\sim j$ é falso. Portanto, **h é V** e **j é V**.

A **afirmação I** é uma conjunção falsa e, portanto, deve apresentar ao menos uma parcela falsa. Com **g** é verdadeiro, temos que **f é F**.

A **afirmação II** é uma disjunção inclusiva verdadeira que não nos traz nenhuma informação nova, pois já conhecemos os valores de **g** e de **h**. Note que $\sim g \vee h$ de fato é verdadeira, pois **h** é V.

A **afirmação IV** é uma disjunção inclusiva verdadeira que não nos traz nenhuma informação nova, pois já conhecemos os valores de **j** e de **f**. Note que $j \vee \sim f$ de fato é verdadeira, pois **j** e $\sim f$ são ambos V.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

a) $\sim j$ – **Errado**, pois **j** é V, ou seja, $\sim j$ é F.

b) $\sim g$ – **Errado**, pois **g** é V, ou seja, $\sim g$ é F.

c) **h** – **Alternativa correta**, pois **h** é V.



d) f — **Errado**, pois f é F.

e) i — **Errado**, pois i é F.

Gabarito: Letra C.

30.(VUNESP/TJ SP/2018) Se Maria é bonita, então Carlos é rico. Se Ana é feliz, então José é um herói. Sabe-se que Maria é bonita e Ana não é feliz. Logo, pode-se afirmar corretamente que

a) José não é um herói.

b) José é um herói.

c) José não é um herói e Carlos é rico.

d) Carlos não é rico.

e) Carlos é rico ou José é um herói.

Comentários:

A questão apresenta um conjunto de afirmações no enunciado e pergunta qual seria uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações.

Vamos seguir as quatro etapas apresentadas na teoria.

Etapas 1: identificar as afirmações que apresentam algum "formato fácil"

Note que temos uma **conjunção verdadeira** em "Maria é bonita e Ana não é feliz". **É essa afirmação que devemos atacar primeiro.**

Etapas 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

m: "Maria é bonita."

c: "Carlos é rico."

a: "Ana é feliz."

j: "José é um herói."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmiação I: $m \rightarrow c$ (V)

Afirmiação II: $a \rightarrow j$ (V)

Afirmiação III: $m \wedge \sim a$ (V)

Etapas 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)



A **afirmação III** é uma conjunção verdadeira. Logo, ambas as parcelas, **m** e $\sim a$, são verdadeiras. Portanto, **m é V** e **a é F**.

A **afirmação I** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso $V \rightarrow F$. Como o antecedente **m** é V, devemos ter o consequente **c** verdadeiro. Portanto, **c é V**.

A **afirmação II** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso $V \rightarrow F$. Como o antecedente **a** é falso, o consequente **j** pode ser tanto verdadeiro quanto falso. Portanto, **nada podemos afirmar quanto ao valor de j**.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

- a) $\sim j$ — Errado. **j** pode ser tanto V quanto F.
- b) **j** — Errado. **j** pode ser tanto V quanto F.
- c) $\sim j \wedge c$ — Errado. Não sabemos o valor lógico da conjunção, pois não temos o valor de **j**.
- d) $\sim c$ — Errado. **c** é verdadeiro e, portanto, $\sim c$ é falso.
- e) **cVj** — Alternativa correta. Para uma disjunção ser verdadeira, basta que um dos termos seja verdadeiro. Apesar de não termos o valor de **j**, sabemos que **c** é verdadeiro, de modo que **cVj** será verdadeira para qualquer valor de **j**.

Gabarito: Letra E.

31.(VUNESP/PC SP/2018) Considere as afirmações:

Se Ana é costureira, então Bruno não é pedreiro.

Se Bruno não é pedreiro, então César é servente.

Se César é servente, então Débora não é faxineira.

Se Débora não é faxineira, então Eliana é cozinheira.

Se Eliana é cozinheira, então Francisco não é mecânico.

Francisco é mecânico.

A partir dessas afirmações, é correto concluir que

- a) Débora não é faxineira.
- b) Ana é costureira.
- c) César não é servente.
- d) Eliana é cozinheira.
- e) Bruno não é pedreiro.

Comentários:



A questão apresenta um conjunto de afirmações no enunciado e pergunta qual seria uma consequência verdadeira resultante dessas afirmações.

Vamos seguir as quatro etapas apresentadas na teoria.

Etapa 1: identificar as afirmações que apresentam algum "formato fácil"

Note que temos uma **proposição simples** verdadeira em "Francisco é mecânico". **É essa afirmação que devemos atacar primeiro.**

Etapa 2: desconsiderar o contexto

Considere as proposições simples:

- a: "Ana é costureira."
- b: "Bruno é pedreiro."
- c: "César é servente."
- d: "Débora é faxineira."
- e: "Eliana é cozinheira."
- f: "Francisco é mecânico."

As afirmações podem ser descritas por:

Afirmiação I: $a \rightarrow \sim b$ (V)

Afirmiação II: $\sim b \rightarrow c$ (V)

Afirmiação III: $c \rightarrow \sim d$ (V)

Afirmiação IV: $\sim d \rightarrow e$ (V)

Afirmiação V: $e \rightarrow \sim f$ (V)

Afirmiação VI: f (V)

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)

A **afirmação VI** é uma proposição simples verdadeira. Portanto, **f é V**.

A **afirmação V** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso $V \rightarrow F$. Como o consequente $\sim f$ é F, devemos ter o antecedente **e** falso. Portanto, **e é F**.

A **afirmação IV** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso $V \rightarrow F$. Como o consequente **e** é F, devemos ter o antecedente $\sim d$ falso. Portanto, **d é V**.

A **afirmação III** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso $V \rightarrow F$. Como o consequente $\sim d$ é F, devemos ter o antecedente **c** falso. Portanto, **c é F**.



A **afirmação II** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso $V \rightarrow F$. Como o conseqüente **c** é F, devemos ter o antecedente $\sim b$ falso. Portanto, **b é V**.

A **afirmação I** é uma condicional verdadeira e, portanto, **não** podemos ter o caso $V \rightarrow F$. Como o conseqüente $\sim b$ é F, devemos ter o antecedente **a** falso. Portanto, **a é F**.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira

- a) $\sim d$ – errado, pois **d** é V, ou seja, $\sim d$ é F.
- b) **a** – errado, pois **a** é F.
- c) $\sim c$ – alternativa correta, pois **c** é F, ou seja, $\sim c$ é V.
- d) **e** – errado, pois **e** é F.
- e) $\sim b$ – errado, pois **b** é V, ou seja, $\sim b$ é F.

Gabarito: Letra C.



QUESTÕES COMENTADAS – VUNESP

Lógica de argumentação: Argumentos dedutivos

1.(VUNESP/PC SP/2023) Após a investigação de um crime, foram identificadas como verdadeiras as seguintes afirmações levantadas durante a investigação e, portanto, passaram a ser premissas do relatório final:

I. Alfa não é uma cúmplice.

II. Se Beta é uma cúmplice, então Gama não é a autora.

III. Se Gama não é a autora ou Delta não é uma das mandantes, então Alfa é uma cúmplice.

IV. Se Delta não é uma das mandantes, então Épsilon não é o coautor e Zeta é um dos mandantes.

Uma das conclusões que decorrem das premissas verdadeiras apresentadas e forma, juntamente com essas premissas, um argumento válido para ser utilizado no relatório final é que

a) Épsilon não é o coautor.

b) Zeta é inocente.

c) Beta não é uma cúmplice.

d) Épsilon é o coautor.

e) Beta é uma cúmplice.

Comentários:

Vamos resolver essa questão pelo **método em que se considera todas as premissas verdadeiras**.

Etapa 1: identificar as afirmações (premissas) que se apresentam em algum dos "formatos fáceis"

Note que temos uma **proposição simples** que deve ser considerada verdadeira na **premissa I. É essa afirmação (premissa) que devemos atacar primeiro**.

Etapa 2: desconsiderar o contexto da questão

Sejam as proposições simples:

a: "Alfa é uma cúmplice."

b: "Beta é uma cúmplice."

g: "Gama é a autora."

d: "Delta é uma das mandantes."

e: "Épsilon é o coautor."

z: "Zeta é um dos mandantes."



As premissas I a IV correspondem a:

Premissa I: $\sim a$

Premissa II: $b \rightarrow \sim g$

Premissa III: $(\sim g \vee \sim d) \rightarrow a$

Premissa IV: $\sim d \rightarrow (\sim e \wedge z)$

Etapa 3: obter os valores lógicos das proposições simples (sempre que possível)

A **premissa I** é uma proposição simples que deve ser considerada verdadeira. Logo, $\sim a$ é verdadeiro. Consequentemente, **a é F**.

A **premissa III** é uma condicional que deve ser considerada verdadeira. Logo, não podemos recair no caso $V \rightarrow F$. Como o consequente **a** é falso, o antecedente $(\sim g \vee \sim d)$ não pode ser verdadeiro. Logo, $(\sim g \vee \sim d)$ é falso. Para a disjunção inclusiva $(\sim g \vee \sim d)$ ser falsa, ambos os termos devem ser falsos. Logo, $\sim g$ e $\sim d$ são ambos falsos. Consequentemente, **g é V** e **d é V**.

A **premissa II** é uma condicional que deve ser considerada verdadeira. Logo, não podemos recair no caso $V \rightarrow F$. Como o consequente $\sim g$ é falso, o antecedente **b** não pode ser verdadeiro. Logo, **b é F**.

A **premissa IV** é uma condicional que deve ser considerada verdadeira. Logo, não podemos recair no caso $V \rightarrow F$. Como o antecedente $\sim d$ é falso, a condicional será sempre verdadeira, qualquer que seja o valor lógico do consequente $(\sim e \wedge z)$. Como as proposições simples **e** e **z** não aparecem em nenhuma outra premissa, **não podemos determinar o valor lógico de e e de z**.

Etapa 4: verificar a resposta que apresenta uma proposição verdadeira (conclusão verdadeira)

- a) $\sim e$ – Não se pode determinar o valor lógico de **e**.
- b) **Zeta é inocente**. – Essa proposição simples não aparece no enunciado. Portanto, não podemos determinar o seu valor lógico.
- c) $\sim b$ – Como **b** é falso, $\sim b$ é verdadeiro. **Esse é o gabarito**.
- d) **e** – Não se pode determinar o valor lógico de **e**.
- e) **b** – Proposição falsa.

Gabarito: Letra C.

2.(VUNESP/PC SP/2023) Sabendo-se que a afirmação “Fulano é culpado e Beltrano é inocente” é falsa, e que a afirmação “se Fulano é culpado, então Beltrano é inocente” é verdadeira, tem-se, necessariamente, que é



- a) falsidade que Beltrano é inocente.
- b) verdade que Fulano e Beltrano são inocentes.
- c) verdade que Beltrano é inocente.
- d) verdade que Fulano é culpado.
- e) falsidade que Fulano é culpado.

Comentários:



Note que essa questão **não é** uma das "questões clássicas" envolvendo os conectivos lógicos. Isso porque não temos nenhum dos seguintes "formatos fáceis":

- **Proposição simples (verdadeira ou falsa);**
- **Conjunção (e; $\wedge$) verdadeira;**
- **Disjunção inclusiva (ou; $\vee$) falsa;**
- **Condicional (se...então; $\rightarrow$) falsa.**

Nesse caso, vamos resolver a questão por meio de dois métodos:

- **Método da tabela-verdade; e**
- **Método da transitividade da condicional.**

Método da tabela-verdade

Etapa 1: desconsiderar o contexto, transformando as afirmações da língua portuguesa para a linguagem proposicional

Considere as seguintes proposições simples:

f: "Fulano é inocente."

b: "Beltrano é inocente."

Para resolver essa questão, vamos considerar que o antônimo "é culpado" nega corretamente a expressão "é inocente". Nesse caso, temos as seguintes negações das proposições simples:

$\sim f$: "Fulano é inocente."

$\sim b$: "Beltrano é inocente."

As afirmações apresentadas no enunciado são:



Afirmção I: $\sim f \wedge b$ (F)

Afirmção II: $\sim f \rightarrow b$ (V)

Etapa 2: inserir todas as afirmações na tabela e obter as linhas da tabela-verdade em que todas as afirmações são simultaneamente verdadeiras (ou falsas, para os casos que o enunciado determinar)

A tabela-verdade com as afirmações fica assim:

Linha	f	b	$\sim f$	Afirmações	
				I	II
				$\sim f \wedge b$	$\sim f \rightarrow b$
1	V	V	F	F	V
2	V	F	F	F	V
3	F	V	V	V	V
4	F	F	V	F	F

Segundo o enunciado, a **afirmação I é falsa** e a **afirmação II é verdadeira**. Observe que temos duas linhas em que **afirmação I é falsa** e a **afirmação II é verdadeira**: linhas 1 e 2.

Etapa 3: verificar a resposta que apresenta uma proposição que é verdadeira para todas as linhas obtidas na etapa anterior (ou que é falsa para todas as linhas, se assim o enunciado determinar).

Veja que, para as linhas 1 e 2, temos que a proposição **f é verdadeira**. Em outras palavras:

- É verdade que "Fulano é inocente".

Como **f** é verdadeiro, a proposição **$\sim f$ é falsa**. Logo, também podemos dizer que:

- É falsidade que "Fulano é culpado".

O **gabarito**, portanto, é **letra E**.

Método da transitividade do condicional

Para aplicar o **método da transitividade do condicional**, devemos ter condicionais verdadeiras. Já vimos que as **afirmações I e II** podem ser escritas assim:

Afirmção I: $\sim f \wedge b$ (F)

Afirmção II: $\sim f \rightarrow b$ (V)

Como a **afirmação I é falsa**, a **negação dela é verdadeira**. Por De Morgan, temos:

$$\sim(\sim f \wedge b) \equiv \sim(\sim f) \vee \sim b$$

A dupla negação de **f** corresponde à proposição original. Ficamos com:



$$\sim(\sim f \wedge b) \equiv f \vee \sim b$$

Logo, a **afirmação I**, **que originalmente é falsa**, pode ser escrita como uma afirmação verdadeira dada por $f \vee \sim b$. Ficamos com as seguintes afirmações:

Afirmação I: $f \vee \sim b$ (V)

Afirmação II: $\sim f \rightarrow b$ (V)

Note que ainda não temos duas condicionais. Observe, porém, que utilizando a equivalência $p \vee q \equiv \sim p \rightarrow q$, temos que a **afirmação II** é equivalente a $\sim f \rightarrow \sim b$. Ficamos com as seguintes afirmações:

Afirmação I: $\sim f \rightarrow \sim b$ (V)

Afirmação II: $\sim f \rightarrow b$ (V)

Ao concatenarmos a **afirmação I** com a **contrapositiva da afirmação II**, conclui-se $\sim f \rightarrow f$.

Afirmação I: $\sim f \rightarrow \sim b$

Contrapositiva II: $\sim b \rightarrow f$

Conclusão: $\sim f \rightarrow f$

Como a **conclusão** $\sim f \rightarrow f$ é uma consequência **verdadeira** das afirmações do enunciado, temos que a proposição **f é verdadeira**. Isso porque, caso **f** fosse falso, teríamos a condicional $V \rightarrow F$, que é uma condicional falsa.

Como **f** é verdadeira, temos que:

- **É verdade que "Fulano é inocente"**.

Além disso, sendo **f** verdadeiro, a proposição **$\sim f$ é falsa**. Logo, também podemos dizer:

- **É falsidade que "Fulano é culpado"**.

O **gabarito**, portanto, é **letra E**.

Gabarito: Letra E.

3.(VUNESP/TCM SP/2023) Se a fiscalização é feita corretamente e as auditorias são consistentes, então os municípios estão satisfeitos. Sabendo-se que os municípios não estão satisfeitos, conclui-se corretamente que

- a) a fiscalização foi feita corretamente ou as auditorias foram consistentes.
- b) a fiscalização foi feita corretamente, mas as auditorias não foram consistentes.
- c) a fiscalização não foi feita corretamente, mas as auditorias foram consistentes.



- d) a fiscalização não foi feita corretamente e as auditorias não foram consistentes.
e) a fiscalização não foi feita corretamente ou as auditorias não foram consistentes.

Comentários:

Vamos resolver esse problema pelas **regras de inferência**.

Sejam as proposições simples:

f: "A fiscalização é feita corretamente."

a: "As auditorias são consistentes."

m: "Os munícipes estão satisfeitos."

A proposição "Se a fiscalização é feita corretamente e as auditorias são consistentes, então os munícipes estão satisfeitos" corresponde a $(f \wedge a) \rightarrow m$:

$(f \wedge a) \rightarrow m$: "Se [(A fiscalização é feita corretamente) e (as auditorias são consistentes)], então [os munícipes estão satisfeitos]."

Além disso, a proposição "os munícipes **não** estão satisfeitos" corresponde a $\sim m$.

Logo, temos as seguintes premissas:

Premissa 1: $(f \wedge a) \rightarrow m$

Premissa 2: $\sim m$

Veja que o argumento apresentado é corresponde ao **Modus Tollens**: temos como **premissas** um **condicional** e a **negação do consequente**. Uma **conclusão** válida, portanto, é dada pela **negação do antecedente**. Logo, é correto concluir $\sim(f \wedge a)$. Por De Morgan, temos:

$$\sim(f \wedge a) \equiv \sim f \vee \sim a$$

A conclusão obtida, $\sim f \vee \sim a$, corresponde à **alternativa E**.

$\sim f \vee \sim a$: "[A fiscalização **não** foi feita corretamente] ou [as auditorias **não** foram consistentes]."

Gabarito: Letra E.

4.(VUNESP/Docas PB/2022) Se Carlos é mais novo que Helena, então Maria é estudante. Se Amanda trabalha com Ricardo, então José tem 30 anos. Sabe-se que Carlos é mais novo que Helena ou Amanda trabalha com Ricardo. Logo, conclui-se, corretamente, que

- a) Maria é estudante.
b) José tem 30 anos.
c) Se Maria é estudante, então José tem 30 anos.



- d) Maria é estudante e José tem 30 anos.
e) José tem 30 anos ou Maria é estudante.

Comentários:

Considere as seguintes proposições simples:

c: "Carlos é mais novo que Helena."

m: "Maria é estudante."

a: "Amanda trabalha com Ricardo."

j: "José tem 30 anos."

Note que as premissas do enunciado correspondem a:

Premissa I: $c \rightarrow m$ — "Se Carlos é mais novo que Helena, então Maria é estudante."

Premissa II: $a \rightarrow j$ — "Se Amanda trabalha com Ricardo, então José tem 30 anos."

Premissa III: $c \vee a$ — "Carlos é mais novo que Helena ou Amanda trabalha com Ricardo."

Veja que as premissas apresentadas correspondem ao **dilema construtivo**, em que a terceira premissa é a disjunção inclusiva dos antecedentes das duas primeiras premissas — $c \vee a$.

Sabemos que no **dilema construtivo** uma conclusão correta é a disjunção inclusiva dos consequentes das duas primeiras premissas — $m \vee j$:

$m \vee j$: "(Maria é estudante) ou (José tem 30 anos)."

Essa conclusão correta está presente na letra E na forma equivalente em que se troca de posição os dois termos da disjunção inclusiva por meio da **propriedade comutativa**:

$j \vee m$: "(José tem 30 anos) ou (Maria é estudante)."

Gabarito: Letra E.

5.(VUNESP/ISS Campinas/2019) Considere verdadeiras as seguintes premissas:

I. Ou Carlos é auditor fiscal ou Vânia é auditora fiscal.

II. Se Carlos é auditor fiscal, então Roberto é juiz.

III. Roberto é juiz ou Vânia é auditora fiscal.

Das alternativas a seguir, a única que contém uma afirmação que pode ser tomada como conclusão para se ter, juntamente com as três premissas apresentadas, um argumento válido é:

- a) Carlos e Vânia não são auditores fiscais e Roberto é juiz.



- b) Carlos e Vânia são auditores fiscais e Roberto é juiz.
- c) Carlos não é auditor fiscal, Vânia é auditora fiscal, e Roberto não é juiz.
- d) Carlos e Vânia não são auditores fiscais e Roberto não é juiz.
- e) Carlos é auditor fiscal, Vânia não é auditora fiscal e Roberto não é juiz.

Comentários:

Pessoal, primeiramente vamos resolver essa questão pela "**técnica da malandragem**", que consiste em eliminar alternativas.

Veja que na **premissa I** temos uma **disjunção exclusiva**. Isso significa que "Carlos é auditor fiscal" e "Vânia é auditora fiscal" devem apresentar valores lógicos distintos. Com essa informação, já podemos **eliminar as alternativas A, B e D**. **Resta-nos as alternativas C e E**.

Veja que na **premissa III** temos uma **disjunção inclusiva**. Isso significa que "Roberto é juiz" e "Vânia é auditora fiscal" não podem ser simultaneamente falsos. Com isso, podemos **eliminar a alternativa E**, que afirma como verdade que "Vânia não é auditora fiscal e Roberto não é juiz".

Resta-nos, portanto, a **alternativa C**. Na hora da prova, marque a alternativa e seja feliz.

Vamos agora resolver o problema de uma maneira mais formal, por meio de **tabela-verdade**.

Devemos obter todas as linhas em que as premissas são verdadeiras. Considere as proposições simples:

c: "Carlos é auditor fiscal."

v: "Vânia é auditora fiscal."

r: "Roberto é juiz."

As premissas podem ser descritas por:

Premissa I: $c \vee v$

Premissa II: $c \rightarrow r$

Premissa III: $r \vee v$

Na tabela-verdade a seguir, observe que as linhas **3, 5 e 6** apresentam as três premissas verdadeiras.



Linha	c	v	r	Premissas		
				I $c \vee v$	II $c \rightarrow r$	III $r \vee v$
1	V	V	V	F	V	V
2	V	V	F	F	F	V
3	V	F	V	V	V	V
4	V	F	F	V	F	F
5	F	V	V	V	V	V
6	F	V	F	V	V	V
7	F	F	V	F	V	V
8	F	F	F	F	V	F

Temos, portanto, três possibilidades para os valores lógicos de **c**, **v** e **r**:

- Linha 3: V/F/V;
- Linha 5: F/V/V;
- Linha 6: F/V/F.

Isso significa que, consideradas as premissas verdadeiras, as seguintes conclusões em formato de conjunção são verdadeiras:

- Linha 3: $c \wedge \sim v \wedge r$
- Linha 5: $\sim c \wedge v \wedge r$
- Linha 6: $\sim c \wedge v \wedge \sim r$

Observando as alternativas, que são todas conjunções de **c**, **v**, e **r**, temos apenas que a alternativa C é verdadeira, pois corresponde à linha 6: $\sim c \wedge v \wedge \sim r$.

Gabarito: Letra C.

6.(VUNESP/PC BA/2018) De um argumento válido com duas premissas, conclui-se corretamente que Alexandre não é casado com Carla. Uma das premissas desse argumento afirma como verdadeiro que Alexandre é casado com Carla se, e somente se, Maria é irmã de Carla. Sendo assim, uma segunda premissa verdadeira para esse argumento é

- Carla não é irmã de Maria.
- Alexandre é casado com Carla.
- Maria é irmã de Carla.
- Alexandre é irmão de Maria.
- Maria não é irmã de Alexandre.

Comentários:



Sejam as proposições simples:

a: "Alexandre é casado com Carla."

m: "Maria é irmã de Carla."

Temos o seguinte **argumento válido**:

Premissa 1: $a \leftrightarrow m$

Premissa 2: **a determinar**

Conclusão: $\sim a$

Note que a **premissa 1** é uma bicondicional entre **a** e **m**, que **deve ser considerada verdadeira**. Para ser verdadeira, **a** e **m** devem ter os mesmos valores lógicos (ambos são V ou ambos são F).

A conclusão, que é uma **consequência necessariamente verdadeira das premissas**, nos diz que $\sim a$ é verdadeiro e, portanto, **a** é falso.

Como **a** é falso, devemos ter **m falso** para que a **premissa 1** seja respeitada. Logo, uma premissa possível para o argumento é $\sim m$, que deve ser verdadeira.

Note, portanto, que o argumento a seguir é válido:

Premissa 1: $a \leftrightarrow m$

Premissa 2: $\sim m$

Conclusão: $\sim a$

Sendo assim, uma segunda premissa verdadeira para esse argumento é $\sim m$: "Maria **não** é irmã de Carla". A alternativa A apresenta essa premissa de uma outra forma: "Carla **não** é irmã de Maria".

Gabarito: Letra A.

7.(VUNESP/CMSJC/2018) Considere verdadeiras as duas afirmações a seguir.

Se hoje é feriado, então amanhã eu trabalho.

Amanhã eu não trabalho.

Com base apenas nas informações apresentadas, conclui-se corretamente que

- a) hoje não é feriado.
- b) hoje é feriado.
- c) amanhã não será feriado.
- d) amanhã será feriado.
- e) ontem foi feriado.



Comentários:

Vamos resolver esse problema pelas **regras de inferência**.

Sejam as proposições simples:

h: "Hoje é feriado."

a: "Amanhã eu trabalho."

Note que temos as seguintes premissas por meio das quais devemos encontrar uma conclusão apropriada:

Premissa 1: $h \rightarrow a$

Premissa 2: $\sim a$

Veja que o argumento apresentado é corresponde ao **Modus Tollens**: temos como **premissas** um **condicional** e a **negação do consequente**. Uma **conclusão** válida, portanto, é dada pela **negação do antecedente**: $\sim h$.

$\sim h$: "Hoje **não** é feriado."

Gabarito: Letra A.

8. (VUNESP/PC SP/2018) Se o depoente A compareceu ao plantão, então o boletim de ocorrência do depoente A foi lavrado. Se o depoente B compareceu ao plantão, então o boletim de ocorrência do depoente B foi lavrado. Sabendo-se que o boletim de ocorrência do depoente A não foi lavrado ou o boletim de ocorrência do depoente B não foi lavrado, então conclui-se, corretamente, que

- a) o depoente B não compareceu ao plantão.
- b) o depoente A não compareceu ao plantão ou o depoente B não compareceu ao plantão.
- c) o depoente A não compareceu ao plantão e o depoente B também não compareceu.
- d) se o depoente A não compareceu ao plantão, então o depoente B também não compareceu.
- e) o depoente A não compareceu ao plantão.

Comentários:

Considere as seguintes proposições simples:

p: "O depoente A compareceu ao plantão."

q: "O boletim de ocorrência do depoente A foi lavrado."

r: "O depoente B compareceu ao plantão."

s: "O boletim de ocorrência do depoente B foi lavrado."

Note que as premissas do enunciado correspondem a:



Premissa I: $p \rightarrow q$

Premissa II: $r \rightarrow s$

Premissa III: $\sim q \vee \sim s$

Veja que as premissas apresentadas correspondem ao **dilema destrutivo**, em que a terceira premissa é a disjunção inclusiva da negação dos consequentes das duas primeiras premissas — $\sim q \vee \sim s$.

Sabemos que, no **dilema destrutivo**, uma conclusão correta é a disjunção inclusiva da negação dos antecedentes das duas primeiras premissas — $\sim p \vee \sim r$. Essa conclusão correta está presente na letra B:

$\sim p \vee \sim r$: "(O depoente A **não** compareceu ao plantão) **ou** (o depoente B **não** compareceu ao plantão)."

Gabarito: Letra B.

9. (VUNESP/CM Indaiatuba/2018) Se Joana é dentista e Mauro é médico, então Cristina não é funcionária pública. Se Mirian é casada, então João é solteiro. Sabe-se que Joana é dentista e Mauro é médico, ou que Mirian é casada. Logo:

- a) Cristina não é funcionária pública.
- b) João é solteiro.
- c) Cristina não é funcionária pública e João é solteiro.
- d) João é solteiro ou Cristina não é funcionária pública.
- e) Cristina é funcionária pública e João não é solteiro.

Comentários:

Considere as seguintes proposições simples:

d: "Joana é dentista."

m: "Mauro é médico."

f: "Cristina é funcionária pública."

c: "Mirian é casada."

s: "João é solteiro."

Note que as premissas do enunciado correspondem a:

Premissa I: $(d \wedge m) \rightarrow \sim f$ — "Se Joana é dentista e Mauro é médico, então Cristina não é funcionária pública."

Premissa II: $c \rightarrow s$ — "Se Mirian é casada, então João é solteiro."

Premissa III: $(d \wedge m) \vee c$ — "Joana é dentista e Mauro é médico, ou Mirian é casada."



Veja que as premissas apresentadas correspondem ao **dilema construtivo**, em que a terceira premissa é a disjunção inclusiva dos antecedentes das duas primeiras premissas — $(d \wedge m) \vee c$.

Sabemos que no **dilema construtivo** uma conclusão correta é a disjunção inclusiva dos consequentes das duas primeiras premissas — $\sim f \vee s$:

$\sim f \vee s$: "(Cristina **não** é funcionária pública) **ou** (João é solteiro)."

Essa conclusão correta está presente na letra D na forma equivalente em que se troca de posição os dois termos da disjunção inclusiva por meio da **propriedade comutativa**:

$s \vee \sim f$: "(João é solteiro) **ou** (Cristina **não** é funcionária pública)."

Gabarito: Letra D.

10.(VUNESP/TJ SP/2017) Se Débora é mãe de Hugo, então Marcelo é baixo. Se Carlos não é filho de Débora, então Neusa não é avó dele. Sabendo-se que Marcelo é alto ou que Neusa é avó de Carlos, conclui-se corretamente que

- a) Débora não é mãe de Hugo, e Carlos é filho de Débora.
- b) Hugo e Carlos não são irmãos.
- c) Hugo e Carlos são irmãos.
- d) Neusa é mãe de Débora.
- e) Débora não é mãe de Hugo, ou Carlos é filho de Débora.

Comentários:

Considere as seguintes proposições simples:

d: "Débora é mãe de Hugo."

m: "Marcelo é baixo."

c: "Carlos é filho de Débora."

n: "Neusa não é avó de Carlos."

Note que as premissas do enunciado correspondem a:

Premissa I: $d \rightarrow m$ — "Se Débora é mãe de Hugo, então Marcelo é baixo."

Premissa II: $\sim c \rightarrow \sim n$ — "Se Carlos não é filho de Débora, então Neusa não é avó dele."

Premissa III: $\sim m \vee n$ — "Marcelo é alto ou Neusa é avó de Carlos."

Veja que as premissas apresentadas correspondem ao **dilema destrutivo**, em que a terceira premissa é a disjunção inclusiva da negação dos consequentes das duas primeiras premissas — $\sim m \vee n$.



Sabemos que, no **dilema destrutivo**, uma conclusão correta é a disjunção inclusiva da negação dos antecedentes das duas primeiras premissas — $\sim dVc$. Essa conclusão correta está presente na letra E:

$\sim dVc$: "(Débora **não** é mãe de Hugo), **ou** (Carlos é filho de Débora)."

Gabarito: Letra E.

11.(VUNESP/PC SP/2014) O silogismo é a forma lógica proposta pelo filósofo grego Aristóteles (384 a 322 a.C.) como instrumento para a produção de conhecimento consistente. O silogismo é tradicionalmente constituído por

- a) duas premissas, dois termos médios e uma conclusão que se segue delas.
- b) uma premissa maior e uma conclusão que decorre logicamente da premissa.
- c) uma premissa maior, uma menor e uma conclusão que se segue das premissas.
- d) três premissas, um termo maior e um menor que as conecta logicamente.
- e) uma premissa, um termo médio e uma conclusão que decorre da premissa.

Comentários:

O silogismo é constituído por duas premissas: **premissa maior** e **premissa menor**. Além disso, a conclusão é uma consequência das premissas. O gabarito, portanto, é letra C.

Vejamos o erro das demais alternativas:

- a) Temos apenas um termo médio, que aparece nas duas premissas e não aparece na conclusão.
- b) A conclusão decorre logicamente de duas premissas: da premissa maior e da premissa menor.
- d) O silogismo é constituído por duas premissas que são conectadas logicamente pelo termo médio.
- e) O silogismo é constituído por duas premissas, não apenas uma.

Gabarito: Letra C.

12.(VUNESP/PC SP/2014) Considerando a premissa maior "Todos os cavalos são vertebrados" e a conclusão "Logo, Teodoro é vertebrado", assinale a alternativa que apresenta a premissa menor do silogismo válido.

- a) "Os cavalos são seres vivos".
- b) "Os vertebrados são mortais".
- c) "Teodoro é um cavalo".



- d) "Os vertebrados são cavalos".
e) "Teodoro é mortal".

Comentários:

Lembre-se que:

- a) **Termo maior**: é termo que aparece no predicado da conclusão: **vertebrado**.
- b) **Termo médio**: é o termo que aparece nas premissas e não aparece na conclusão: **cavalo**.
- c) **Termo menor**: é o termo que aparece no sujeito da conclusão: **Teodoro**.

A **premissa menor** é a premissa que contém o **termo menor** e o **termo médio**: "**Teodoro** é um **cavalo**."

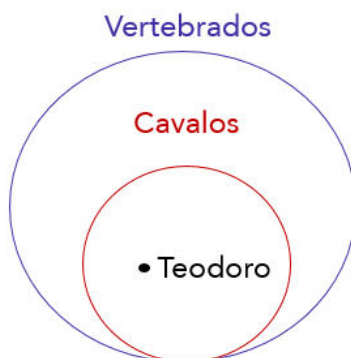
Nesse caso, obtemos o seguinte silogismo:

Premissa Maior: Todos os **cavalos** são **vertebrados**.

Premissa Menor: **Teodoro** é um **cavalo**.

Conclusão: Logo, **Teodoro** é **vertebrado**.

Note que o silogismo de fato é válido, pois uma vez consideradas as premissas verdadeiras a conclusão é necessariamente verdadeira. Isso pode ser verificado por diagramas lógicos:



Gabarito: Letra C.



LISTA DE QUESTÕES – VUNESP

Conectivos lógicos: questões clássicas

1.(VUNESP/CM Campinas/2024) A respeito de as pessoas serem naturais de uma determinada cidade, seguem algumas afirmações, com a respectiva valoração lógica:

I. Antônio é ou Bernadete é. VERDADE.

II. Camila é e Francisco é. FALSIDADE.

III. Geraldo é e Heloísa é. FALSIDADE.

IV. Antônio é ou Dora é. FALSIDADE.

V. Geraldo é e Elói é. VERDADE.

VI. Francisco é ou Heloísa é. VERDADE.

A partir dessas afirmações, é logicamente correto concluir que, dentre essas pessoas, o total daquelas que são naturais dessa cidade é:

- a) 4
- b) 6
- c) 5
- d) 7
- e) 3

2.(VUNESP/TCM SP/2023) Se Débora não é formada em Arquitetura, ou Marcelo não é formado em Matemática, então Sérgio é engenheiro. Se Marta é advogada, então Débora não é formada em Arquitetura.

Sabendo-se que Sérgio não é engenheiro, é correto afirmar que

- a) Marta não é advogada, e Débora é formada em arquitetura.
- b) Marta é advogada, e Débora é formada em arquitetura.
- c) Marcelo não é formado em Matemática, e Débora é formada em arquitetura.
- d) Débora não é formada em arquitetura, e Marcelo não é formado em Matemática.
- e) Marta é advogada, e Marcelo não é formado em Matemática.

3. (VUNESP/Pref Peruíbe/2023) A estatura das pessoas, nesta questão, podem ser: alta, mediana ou baixa.

Considere verdadeiras as afirmações a seguir.

I. Carlos é alto ou Deise é mediana.

II. Se Francisco é baixo, então Deise não é mediana.



III. Se Anderson é mediano, então Carlos não é alto.

IV. Beatriz não é baixa ou Anderson é mediano.

V. Elen é alta ou Beatriz é baixa.

VI. Elen não é alta.

A partir dessas afirmações, é logicamente verdadeiro que

- a) Beatriz e Deise são medianas.
- b) Elen é baixa ou Carlos não é alto.
- c) Anderson não é alto e Francisco é baixo.
- d) Deise e Carlos são baixos.
- e) Se Francisco não é baixo, então Beatriz é mediana.

4. (VUNESP/DPE SP/2023) Considere verdadeiras as proposições:

I. Se Francisco varreu as calçadas, então Geraldo juntou o lixo.

II. Se Manuela não limpou as vidraças, então Paula lavou a louça.

III. Se Honório lavou o carro, então Jéssica regou a horta.

IV. Se Paula não lavou a louça, então Francisco varreu as calçadas.

V. Se Geraldo juntou o lixo, então Jéssica não regou a horta.

VI. Paula não lavou a louça.

A partir dessas proposições, é logicamente verdadeiro que entre essas seis pessoas, o número daquelas que não fizeram o que lhes é atribuído é

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4.
- e) 5.

5. (VUNESP/PC SP/2022) Considere as afirmações:

I. Se Ana é delegada, então Bruno é escrivão.

II. Se Carlos é investigador, então Bruno não é escrivão.

III. Se Denise é papiloscopista, então Eliane é perita criminal.

IV. Se Eliane é perita criminal, então Carlos é investigador.

V. Denise é papiloscopista.

A partir dessas afirmações, é correto concluir que

- a) Carlos não é investigador e Ana é delegada.



- b) Ana não é delegada ou Bruno é escrivão.
- c) Bruno é escrivão ou Eliane não é perita criminal.
- d) Eliane não é perita criminal e Carlos é investigador.
- e) Se Denise é papiloscopista, então Ana é delegada.

6. (VUNESP/Pref Piracicaba/2022) Ana, Bruna, Carla, Débora, Elias, Francisco e Geraldo fizeram um teste de habilidade cujo resultado é ser considerado APTO ou NÃO APTO. O resultado foi apresentado na forma de seis afirmações, sendo quatro afirmações verdadeiras, que são identificadas pela letra V, e duas afirmações falsas, que são identificadas pela letra F. Seguem as afirmações:

- I. Se Ana é apta, então Bruna é apta. V
- II. Carla é apta ou Débora é apta. V
- III. Se Débora é apta, então Bruna não é apta. V
- IV. Elias é apto e Carla é apta. F
- V. Se Francisco não é apto, então Elias é apto. V
- VI. Geraldo é apto ou Ana não é apta. F

Com base nessas afirmações, é correto concluir que, necessariamente,

- a) Débora é apta.
- b) Elias é apto.
- c) Carla não é apta.
- d) Francisco é apto.
- e) Bruna não é apta.

7. (VUNESP/Pref F.co Morato/2022) Para cada afirmação a seguir é atribuído o seu respectivo valor lógico: verdadeiro (V) ou falso (F).

- I. Se Juliana é estudiosa, então Manuela não é inteligente. (V)
- II. Pedro é esforçado ou Rafael não é preguiçoso. (V)
- III. Manuela não é inteligente ou Pedro é esforçado. (F)

A partir dessas afirmações e seus respectivos valores lógicos, tem valor lógico verdadeiro a afirmação:

- a) Juliana é estudiosa ou Rafael é preguiçoso.
- b) Manuela é inteligente e Pedro é esforçado.
- c) Pedro não é esforçado, e Juliana não é estudiosa e Rafael é preguiçoso.
- d) Se Rafael é preguiçoso, então Juliana não é estudiosa.
- e) Se Manuela é inteligente, então Pedro é esforçado.



8. (VUNESP/CMSJC/2022) Ana, Bia e João possuem, cada um, uma única formação, e das quatro afirmações seguintes sobre suas especialidades, uma afirmação é falsa e as outras três verdadeiras.

- Ana é engenheira e João é químico.
- Se João é químico, então Bia não é geógrafa.
- Bia é geógrafa ou Ana é engenheira.
- João é químico.

Em relação às especialidades dessas pessoas, é correto afirmar que

- a) Ana não é engenheira e João é químico.
- b) Ana é engenheira e Bia não é geógrafa.
- c) Bia é geógrafa e Ana é engenheira.
- d) Bia não é geógrafa ou João não é químico.
- e) Ou João é químico ou Ana é engenheira.

9.(VUNESP/Pres Prudente/2022) Considere verdadeiras as afirmações:

- I. Aldo é francês ou Bianca é colombiana.
- II. Se Cleto não é equatoriano, então Daniela é chilena.
- III. Se Cleto é equatoriano, então Aldo não é francês
- IV. Daniela não é chilena.
- V. Se Elena é paraguaia, então Bianca não é colombiana.

Nesta questão é possível concluir se cada pessoa “é” ou “não é” detentora de determinada nacionalidade. Portanto, é correto afirmar que o número dessas pessoas que “não é” detentora da nacionalidade associada ao seu nome é

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4.
- e) 5.

10. (VUNESP/TJ SP/2022) Se Cristiano está fazendo este concurso ou Valéria é funcionária pública, então Cristiano estudou ou Valéria tem curso superior completo. Se Cristiano estudou, então Mirian não é advogada. Se Valéria tem curso superior completo, então ela prestou algum vestibular.

Sabendo que Valéria nunca prestou vestibular e que Mirian é advogada, conclui-se, corretamente, que

- a) Valéria não tem curso superior completo e é funcionária pública.
- b) Cristiano não estudou e está fazendo esse concurso.
- c) Cristiano estudou ou Valéria é funcionária pública.



- d) Se Valéria não é funcionária pública, então Cristiano estudou.
- e) Cristiano não está fazendo esse concurso e Valéria não é funcionária pública.

11. (VUNESP/PC SP/2022) Os irmãos Alex, Breno e Caio, quando saem todos juntos, seguem as seguintes regras:

- Se Alex sai de tênis, Breno também sai de tênis;
- Alex ou Caio usam óculos escuro;
- Breno e Caio usam camisas de cores diferentes;
- Se Breno sai de tênis ou Caio usa óculos escuro, então Alex usa camisa preta.

Hoje esses três irmãos saíram juntos e Alex não usou camisa preta, logo é correto afirmar que

- a) Breno não usou óculos escuro.
- b) Caio ou Breno usaram camisa preta.
- c) Alex e Breno estavam de tênis.
- d) Caio não estava de tênis.
- e) Alex usou óculos escuro.

12. (VUNESP/Pref Sorocaba/2022) Considere as seguintes premissas:

- I. Se Cristiane não é advogada, então Mário não é policial.
- II. Se Mario é policial, então Paula é juíza.
- III. Se Paula não é juíza, então Hugo é piloto de avião.
- IV. Hugo não é piloto de avião.

Deduz-se corretamente das premissas apresentadas que

- a) Mário é policial.
- b) Mário não é policial.
- c) Paula é juíza.
- d) Paula não é juíza.
- e) Cristiane é advogada.

13.(VUNESP/TJ SP/2021) Sabe-se que das afirmações a seguir, apenas a afirmação (III) é falsa.

- I. Em um mesmo dia, ou João corre 10 km ou João pratica meditação.
- II. Se João corre 10 km, então ele fica o dia todo bem humorado.
- III. Ontem João estava bem humorado.
- IV. No dia em que João pratica meditação, ele não conversa com ninguém.



Sendo assim, é correto concluir que ontem João

- a) correu 10 km.
- b) correu 10 km ou não praticou meditação.
- c) não estava bem humorado e conversou com alguém.
- d) não conversou com ninguém.
- e) não estava bem humorado e correu 10 km.

14.(VUNESP/CODEN/2021) Considere verdadeiras as afirmações I, II e III.

- I. Se Francisco é mecânico, então Geraldo é encanador.**
- II. Se Heitor é vendedor, então Geraldo não é encanador.**
- III. Se Heitor não é vendedor, então José é pedreiro.**

Considere falsidade a afirmação a seguir.

- IV. Se Lucas é eletricista, então José é pedreiro.**

A partir dessas informações, é correto concluir que

- a) Lucas não é eletricista.
- b) Geraldo é encanador.
- c) Francisco não é mecânico.
- d) José é pedreiro.
- e) Heitor não é vendedor.

15.(VUNESP/TJM SP/2021) Um trabalho foi feito por pelo menos um dentre quatro alunos. O professor, que conhece o estilo desses alunos, sabe que se Hosana não fez o trabalho, então Iago fez. Ou Gabriela, ou Iago, fez o trabalho, mas não ambos. Jeremias fez o trabalho se e somente se Gabriela não fez. Jeremias contou ao professor que ele não pode participar desse trabalho, logo fez (fizeram) esse trabalho apenas

- a) Gabriela e Hosana.
- b) Gabriela e Iago.
- c) Hosana e Iago.
- d) Hosana.
- e) Iago.

16.(VUNESP/FITO/2020) Considere verdadeiras as afirmações:

- I. Felipe não é humorista.**
- II. Se André é estudioso, então Bruno não é atleta.**
- III. Se Bruno não é atleta, então Carla é atriz.**



IV. Se Débora é cantora, então Carla não é atriz.

V. Se Enzo é escritor, então André é estudioso.

VI. Se Débora não é cantora, então Felipe é humorista.

A partir dessas informações, é verdade que

- a) André é estudioso.
- b) Carla é atriz.
- c) Débora não é cantora.
- d) Bruno não é atleta.
- e) Enzo não é escritor.

17. (VUNESP/CM Mogi Mirim/2020) Considere as afirmações e seus respectivos valores lógicos.

I. Se Paulo é a favor do projeto, então Roberto não é. VERDADEIRA.

II. Se Sócrates é a favor do projeto, então Tadeu é. VERDADEIRA.

III. Paulo não é a favor do projeto e Uriel é. FALSA.

IV. Virgílio é a favor do projeto e Tadeu é. FALSA.

V. Sócrates é a favor do projeto e Roberto é. VERDADEIRA.

A partir dessas informações é verdadeira a proposição:

- a) Se Virgílio não é a favor do projeto, então Paulo é.
- b) Se Uriel é a favor do projeto, então Virgílio é.
- c) Tadeu é a favor do projeto e Paulo é.
- d) Se Roberto é a favor do projeto, então Uriel é.
- e) Se Uriel não é a favor do projeto, então Tadeu não é.

18. (VUNESP/PM-SP/2020) As afirmações a seguir são verdadeiras.

I. Carlos é dentista ou é fisiologista.

II. Carlos não é fisiologista ou é psicólogo.

III. Carlos é dentista ou é psicólogo.

IV. Carlos não é psicólogo.

A partir dessas afirmações, é verdade que Carlos é

- a) apenas dentista.
- b) apenas fisiologista.
- c) dentista e psicólogo.
- d) dentista e fisiologista.



19.(VUNESP/Pref. Ilhabela/2020) Considere as afirmações e a atribuição de seus respectivos valores lógicos.

- I. Tiago foi à escola ou Denise ficou dormindo. Afirmação VERDADEIRA.**
- II. Fernando praticou natação, e Juliana fez a lição de casa. Afirmação FALSA.**
- III. Caio não foi trabalhar ou Tiago não foi à escola. Afirmação VERDADEIRA.**
- IV. Se Marcos estava doente, então Denise ficou dormindo. Afirmação FALSA.**
- V. Ou Caio não foi trabalhar ou Juliana não fez a lição de casa. Afirmação VERDADEIRA.**

A partir dessas informações, é correto concluir que

- a) Juliana não fez a lição de casa ou Fernando praticou natação.
- b) Tiago foi à escola, e Marcos não estava doente.
- c) Ou Denise não ficou dormindo ou Fernando não praticou natação.
- d) Juliana fez a lição de casa ou Denise ficou dormindo.
- e) Se Tiago foi à escola, então Caio foi trabalhar.

20.(VUNESP/PM-SP/2020) Se o meu salário aumentar, então ou comprarei uma bicicleta ou comprarei uma moto. O meu salário aumentou. Então é correto afirmar que

- a) se comprei a bicicleta, então não comprei a moto.
- b) se não comprei a moto, então não comprei a bicicleta.
- c) comprei a moto e comprei a bicicleta.
- d) não comprei a bicicleta e não comprei a moto.

21. (VUNESP/UNICAMP/2019) Considere verdadeiras as seguintes afirmações:

- I. Se Pedro é pedreiro e José não é encanador então Mário não é eletricista.**
- II. Luiz é chaveiro ou Mário é eletricista.**
- III. Se Luiz é chaveiro então José é encanador.**
- IV. José não é encanador.**

A partir dessas informações, pode-se concluir corretamente que:

- a) Luiz é chaveiro e Pedro é pedreiro.
- b) Mário não é eletricista e Luiz não é chaveiro.
- c) Mário é eletricista e Luiz é chaveiro.
- d) Pedro não é pedreiro e Luiz não é chaveiro.
- e) Pedro é pedreiro e Mário é eletricista.



22. (VUNESP/Pref. Valinhos/2019) Considere as afirmações e cada respectivo valor lógico:

- I. Se André é atento, então Elton é eclético. VERDADEIRA.**
- II. Se Bruno é brilhante, então André é atento. VERDADEIRA.**
- III. Se Carla não é cuidadosa, então Daniel não é dedicado. VERDADEIRA.**
- IV. Se Elton é eclético, então Fernanda é famosa. VERDADEIRA.**
- V. Se Daniel é dedicado, então Elton é eclético. FALSA.**
- VI. Se Elton não é eclético, então Gerson é ganancioso. VERDADEIRA.**

A partir dessas afirmações, é correto concluir que

- a) Gerson não é ganancioso ou Bruno é brilhante.
- b) Fernanda é famosa e André é atento.
- c) Bruno não é brilhante ou Elton é eclético.
- d) Daniel não é dedicado e Fernanda não é famosa.
- e) Carla não é cuidadosa ou Gerson não é ganancioso.

23. (VUNESP/Pref. Campinas/2019) Considere as afirmações a seguir e o respectivo valor lógico atribuído a cada uma.

- I. Eliana é programadora ou Carlos é analista. VERDADEIRA.**
- II. Bruno é agente administrativo ou Denise é chefe de departamento. VERDADEIRA.**
- III. Se Ana é supervisora, então Bruno é agente administrativo. FALSA.**
- IV. Denise é chefe de departamento e Eliana é programadora. FALSA.**

A partir dessas informações, é correto concluir que

- a) Bruno é agente administrativo.
- b) Ana não é supervisora.
- c) Denise não é chefe de departamento.
- d) Carlos é analista.
- e) Eliana é programadora.

24. (VUNESP/ISS GRU/2019) Considere verdadeiras as afirmações.

- I. Se Arnaldo é grosseiro, então Beatriz é gentil.**
- II. Se Cátia é educada, então Arnaldo não é grosseiro.**
- III. Se Arnaldo não é grosseiro, então Deise é amável.**
- IV. Deise não é amável.**

A partir dessas afirmações, é correto concluir que:



- a) Beatriz não é gentil ou Cátia é educada.
- b) Arnaldo é grosseiro e Cátia é educada.
- c) Beatriz não é gentil ou Cátia não é educada.
- d) Cátia é educada ou Arnaldo não é grosseiro.
- e) Beatriz é gentil e Arnaldo não é grosseiro.

25.(VUNESP/TJ SP/2019) Considere as afirmações e o respectivo valor lógico atribuído a cada uma delas.

I. Ada é alegre e Bete é amigável. Afirmação FALSA.

II. Carla é faladora ou Dina é compreensiva. Afirmação VERDADEIRA.

III. Se Ada é alegre, então Dina é compreensiva. Afirmação FALSA.

IV. Bete é amigável ou Elen é calada. Afirmação VERDADEIRA.

A partir dessas informações é correto afirmar que

- a) Bete é amigável.
- b) Dina é compreensiva.
- c) Elen é calada.
- d) Ada não é alegre.
- e) Carla não é faladora

26.(VUNESP/TJ SP/2019) Considere as afirmações e o respectivo valor lógico atribuído a cada uma delas.

I. Aldo é bravo ou Beto é tranquilo. Afirmação VERDADEIRA.

II. Carlos não é dorminhoco e Duda é ligeiro. Afirmação FALSA.

III. Beto é tranquilo e Enzo não é calado. Afirmação FALSA.

IV. Se Duda é ligeiro, então Enzo é calado. Afirmação FALSA.

A partir dessas informações, é correto afirmar que

- a) Beto é tranquilo.
- b) Carlos é dorminhoco.
- c) Aldo não é bravo.
- d) Enzo é calado.
- e) Duda não é ligeiro.

27. (VUNESP/CM Piracicaba/2019) Considere as afirmações e cada respectivo valor lógico:

I. Se Paulo é analista de segurança, então Marcela é engenheira de software. VERDADEIRA

II. Marcela não é engenheira de software ou Juliana é programadora. VERDADEIRA



III. Se Rafael é desenvolvedor de aplicativos, então Juliana é programadora. FALSA

IV. Paulo é analista de segurança ou Caio é administrador de sistemas. VERDADEIRA.

V. Se Gisele é arquiteta de redes, então Rafael não é desenvolvedor de aplicativos. VERDADEIRA.

A partir dessas afirmações, é correto concluir que

- a) Gisele é arquiteta de redes e Marcela não é engenheira de software.
- b) Se Juliana não é programadora, então Rafael não é desenvolvedor de aplicativos.
- c) Se Marcela é engenheira de software, então Caio não é administrador de sistemas.
- d) Juliana é programadora ou Paulo é analista de segurança.
- e) Paulo é analista de segurança e Gisele não é arquiteta de redes.

28.(VUNESP/TJ SP/2019) Considere verdadeiras as seguintes informações:

I. Se Neusa é juíza, então Débora é advogada.

II. Se Edmilson é administrador judiciário, então Clarice é delegada.

III. Débora é advogada se, e somente se, Mauro for desembargador.

IV. Todo administrador judiciário é formado em Administração.

Sabendo-se que Mauro não é desembargador e que Edmilson não é formado em Administração, é correto afirmar que

- a) Neusa não é juíza se, e somente se, Clarice não for delegada.
- b) Neusa não é juíza e Clarice não é delegada.
- c) Clarice é delegada.
- d) Clarice é delegada ou Neusa não é juíza.
- e) Neusa é juíza.

29. (VUNESP/CM Sertãozinho/2019) Considere as afirmações a seguir e os respectivos valores lógicos atribuídos a cada uma.

I. Francisco é pragmático e Geraldo é indeciso. Afirmação FALSA.

II. Geraldo não é indeciso ou Humberto é enfático. Afirmação VERDADEIRA.

III. Se Ítalo não é confuso, então Geraldo não é indeciso. Afirmação FALSA.

IV. Jairo é confiante ou Francisco não é pragmático. Afirmação VERDADEIRA.

V. Se Humberto é enfático, então Jairo não é confiante. Afirmação FALSA.

A partir dessas informações é correto concluir que

- a) Jairo não é confiante.
- b) Geraldo não é indeciso.
- c) Humberto é enfático.



- d) Francisco é pragmático.
- e) Ítalo é confuso.

30.(VUNESP/TJ SP/2018) Se Maria é bonita, então Carlos é rico. Se Ana é feliz, então José é um herói. Sabe-se que Maria é bonita e Ana não é feliz. Logo, pode-se afirmar corretamente que

- a) José não é um herói.
- b) José é um herói.
- c) José não é um herói e Carlos é rico.
- d) Carlos não é rico.
- e) Carlos é rico ou José é um herói.

31.(VUNESP/PC SP/2018) Considere as afirmações:

Se Ana é costureira, então Bruno não é pedreiro.

Se Bruno não é pedreiro, então César é servente.

Se César é servente, então Débora não é faxineira.

Se Débora não é faxineira, então Eliana é cozinheira.

Se Eliana é cozinheira, então Francisco não é mecânico.

Francisco é mecânico.

A partir dessas afirmações, é correto concluir que

- a) Débora não é faxineira.
- b) Ana é costureira.
- c) César não é servente.
- d) Eliana é cozinheira.
- e) Bruno não é pedreiro.



GABARITO – VUNESP

Conectivos lógicos: questões clássicas

1. LETRA A
2. LETRA A
3. LETRA B
4. LETRA C
5. LETRA B
6. LETRA D
7. LETRA D
8. LETRA C
9. LETRA C
10. LETRA E
11. LETRA E
12. LETRA C
13. LETRA D
14. LETRA C
15. LETRA A
16. LETRA E
17. LETRA B
18. LETRA A
19. LETRA D
20. LETRA A
21. LETRA D
22. LETRA C
23. LETRA D
24. LETRA C
25. LETRA C
26. LETRA B
27. LETRA C
28. LETRA D
29. LETRA C
30. LETRA E
31. LETRA C



LISTA DE QUESTÕES – VUNESP

Lógica de argumentação: Argumentos dedutivos

1.(VUNESP/PC SP/2023) Após a investigação de um crime, foram identificadas como verdadeiras as seguintes afirmações levantadas durante a investigação e, portanto, passaram a ser premissas do relatório final:

I. Alfa não é uma cúmplice.

II. Se Beta é uma cúmplice, então Gama não é a autora.

III. Se Gama não é a autora ou Delta não é uma das mandantes, então Alfa é uma cúmplice.

IV. Se Delta não é uma das mandantes, então Épsilon não é o coautor e Zeta é um dos mandantes.

Uma das conclusões que decorrem das premissas verdadeiras apresentadas e forma, juntamente com essas premissas, um argumento válido para ser utilizado no relatório final é que

- a) Épsilon não é o coautor.
- b) Zeta é inocente.
- c) Beta não é uma cúmplice.
- d) Épsilon é o coautor.
- e) Beta é uma cúmplice.

2.(VUNESP/PC SP/2023) Sabendo-se que a afirmação “Fulano é culpado e Beltrano é inocente” é falsa, e que a afirmação “se Fulano é culpado, então Beltrano é inocente” é verdadeira, tem-se, necessariamente, que é

- a) falsidade que Beltrano é inocente.
- b) verdade que Fulano e Beltrano são inocentes.
- c) verdade que Beltrano é inocente.
- d) verdade que Fulano é culpado.
- e) falsidade que Fulano é culpado.

3.(VUNESP/TCM SP/2023) Se a fiscalização é feita corretamente e as auditorias são consistentes, então os municípios estão satisfeitos. Sabendo-se que os municípios não estão satisfeitos, conclui-se corretamente que

- a) a fiscalização foi feita corretamente ou as auditorias foram consistentes.
- b) a fiscalização foi feita corretamente, mas as auditorias não foram consistentes.
- c) a fiscalização não foi feita corretamente, mas as auditorias foram consistentes.



- d) a fiscalização não foi feita corretamente e as auditorias não foram consistentes.
- e) a fiscalização não foi feita corretamente ou as auditorias não foram consistentes.

4.(VUNESP/Docas PB/2022) Se Carlos é mais novo que Helena, então Maria é estudante. Se Amanda trabalha com Ricardo, então José tem 30 anos. Sabe-se que Carlos é mais novo que Helena ou Amanda trabalha com Ricardo. Logo, conclui-se, corretamente, que

- a) Maria é estudante.
- b) José tem 30 anos.
- c) Se Maria é estudante, então José tem 30 anos.
- d) Maria é estudante e José tem 30 anos.
- e) José tem 30 anos ou Maria é estudante.

5.(VUNESP/ISS Campinas/2019) Considere verdadeiras as seguintes premissas:

I. Ou Carlos é auditor fiscal ou Vânia é auditora fiscal.

II. Se Carlos é auditor fiscal, então Roberto é juiz.

III. Roberto é juiz ou Vânia é auditora fiscal.

Das alternativas a seguir, a única que contém uma afirmação que pode ser tomada como conclusão para se ter, juntamente com as três premissas apresentadas, um argumento válido é:

- a) Carlos e Vânia não são auditores fiscais e Roberto é juiz.
- b) Carlos e Vânia são auditores fiscais e Roberto é juiz.
- c) Carlos não é auditor fiscal, Vânia é auditora fiscal, e Roberto não é juiz.
- d) Carlos e Vânia não são auditores fiscais e Roberto não é juiz.
- e) Carlos é auditor fiscal, Vânia não é auditora fiscal e Roberto não é juiz.

6.(VUNESP/PC BA/2018) De um argumento válido com duas premissas, conclui-se corretamente que Alexandre não é casado com Carla. Uma das premissas desse argumento afirma como verdadeiro que Alexandre é casado com Carla se, e somente se, Maria é irmã de Carla. Sendo assim, uma segunda premissa verdadeira para esse argumento é

- a) Carla não é irmã de Maria.
- b) Alexandre é casado com Carla.
- c) Maria é irmã de Carla.
- d) Alexandre é irmão de Maria.
- e) Maria não é irmã de Alexandre.



7.(VUNESP/CMSJC/2018) Considere verdadeiras as duas afirmações a seguir.

Se hoje é feriado, então amanhã eu trabalho.

Amanhã eu não trabalho.

Com base apenas nas informações apresentadas, conclui-se corretamente que

- a) hoje não é feriado.
- b) hoje é feriado.
- c) amanhã não será feriado.
- d) amanhã será feriado.
- e) ontem foi feriado.

8. (VUNESP/PC SP/2018) Se o depoente A compareceu ao plantão, então o boletim de ocorrência do depoente A foi lavrado. Se o depoente B compareceu ao plantão, então o boletim de ocorrência do depoente B foi lavrado. Sabendo-se que o boletim de ocorrência do depoente A não foi lavrado ou o boletim de ocorrência do depoente B não foi lavrado, então conclui-se, corretamente, que

- a) o depoente B não compareceu ao plantão.
- b) o depoente A não compareceu ao plantão ou o depoente B não compareceu ao plantão.
- c) o depoente A não compareceu ao plantão e o depoente B também não compareceu.
- d) se o depoente A não compareceu ao plantão, então o depoente B também não compareceu.
- e) o depoente A não compareceu ao plantão.

9. (VUNESP/CM Indaiatuba/2018) Se Joana é dentista e Mauro é médico, então Cristina não é funcionária pública. Se Mirian é casada, então João é solteiro. Sabe-se que Joana é dentista e Mauro é médico, ou que Mirian é casada. Logo:

- a) Cristina não é funcionária pública.
- b) João é solteiro.
- c) Cristina não é funcionária pública e João é solteiro.
- d) João é solteiro ou Cristina não é funcionária pública.
- e) Cristina é funcionária pública e João não é solteiro.

10.(VUNESP/TJ SP/2017) Se Débora é mãe de Hugo, então Marcelo é baixo. Se Carlos não é filho de Débora, então Neusa não é avó dele. Sabendo-se que Marcelo é alto ou que Neusa é avó de Carlos, conclui-se corretamente que

- a) Débora não é mãe de Hugo, e Carlos é filho de Débora.
- b) Hugo e Carlos não são irmãos.



- c) Hugo e Carlos são irmãos.
- d) Neusa é mãe de Débora.
- e) Débora não é mãe de Hugo, ou Carlos é filho de Débora.

11.(VUNESP/PC SP/2014) O silogismo é a forma lógica proposta pelo filósofo grego Aristóteles (384 a 322 a.C.) como instrumento para a produção de conhecimento consistente. O silogismo é tradicionalmente constituído por

- a) duas premissas, dois termos médios e uma conclusão que se segue delas.
- b) uma premissa maior e uma conclusão que decorre logicamente da premissa.
- c) uma premissa maior, uma menor e uma conclusão que se segue das premissas.
- d) três premissas, um termo maior e um menor que as conecta logicamente.
- e) uma premissa, um termo médio e uma conclusão que decorre da premissa.

12.(VUNESP/PC SP/2014) Considerando a premissa maior “Todos os cavalos são vertebrados” e a conclusão “Logo, Teodoro é vertebrado”, assinale a alternativa que apresenta a premissa menor do silogismo válido.

- a) “Os cavalos são seres vivos”.
- b) “Os vertebrados são mortais”.
- c) “Teodoro é um cavalo”.
- d) “Os vertebrados são cavalos”.
- e) “Teodoro é mortal”.



GABARITO – VUNESP

Lógica de argumentação: Argumentos dedutivos

1. LETRA C
2. LETRA E
3. LETRA E
4. LETRA E
5. LETRA C
6. LETRA A
7. LETRA A
8. LETRA B
9. LETRA D
10. LETRA E
11. LETRA C
12. LETRA C



ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE: PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.



1 Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.



2 Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).



3 Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).



4 Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).



5 Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).



6 Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).



7 Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.



8 O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.



Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.